

**DE19546397**

Publication Title:

Multi=layer product

Abstract:

Abstract of DE19546397

A multi-layer product comprises an outer layer of natural leather(48) and a CO<sub>2</sub>(carbon dioxide) blown foam core which is moulded directly onto the leather layer in a closed mould. Also claimed is a process for manufacturing part or all of the product which employs a multi-part, sealable, heated tool consisting of a fixed lower tool (110) with bores (114) in the base connected to a vacuum source, an intermediate ring with an inner contour corresponding to the component and an upper tool (130) with an insert which fits into the intermediate ring. The process stages involve: (i) placing and drawing the leather layer (48) onto the base of the lower tool (110) using vacuum; (ii) positioning the intermediate ring onto the edge(49) of the leather layer and forming a seal against the lower tool; (iii) metering a PU(polyurethane) foam mixture into the cavity formed within the intermediate ring; (iv) lowering and locking the upper tool (130) onto the lower tool before the foam expands to fill the cavity; and (v) opening the tool after foam setting and demoulding the product. Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

-----

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

*This Patent PDF Generated by Patent Fetcher(TM), a service of Stroke of Color, Inc.*



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 195 46 397 A 1

⑳ Aktenzeichen: 195 46 397.8  
㉔ Anmeldetag: 12. 12. 95  
㉕ Offenlegungstag: 19. 6. 97

㉕ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 32 B 9/04**  
B 32 B 3/08  
B 32 B 5/20  
B 32 B 27/40  
B 32 B 3/06  
C 08 J 5/12  
C 09 D 133/00  
B 29 C 70/84  
B 60 K 37/00  
B 60 J 3/00  
B 60 R 13/02  
A 45 C 5/02

DE 195 46 397 A 1

// C08L 75/00, C08J 9/08 (C08G 18/08, 101:00, B29K 75:00, B29L 31:48) B62D 1/04

㉗ Anmelder:  
Braem, Franz, 81545 München, DE  
  
㉘ Vertreter:  
Kern, Brehm & Partner, 81369 München

㉙ Erfinder:  
gleich Anmelder

㉚ Mehrschichtiger Formkörper und Verfahren zur Herstellung

㉛ Ein mehrschichtiger Formkörper weist eine Deckschicht aus natürlichem Leder auf, die an einem Kunststoffkern anliegt, der aus einem CO<sub>2</sub>-getriebenen Polyurethan-Formschaum besteht. Dieser Kunststoffkern ist in situ an der in einer Form eingeschlossenen Lederschicht erzeugt und ausgeschäumt worden. Der Formkörper kann auch zweiteilig oder mehrteilig ausgebildet sein und kann dann aus zwei oder mehr, teilweise mit Leder überzogenen Bestandteilen bestehen. Beispielsweise kann der Formkörper ein mit Leder überzogener Gebrauchsgegenstand, ein mit Leder überzogener Behälter oder ein mit Leder überzogenes Ausstattungselement sein.

E 195 46 397 A 1

Die Erfindung betrifft mehrschichtige Formkörper und ein Verfahren zu deren Herstellung. Diese Formkörper können insbesondere ein mit Leder überzogener 5 Gebrauchsgegenstand, ein mit Leder überzogener Behälter oder ein mit Leder überzogenes Ausstattungselement sein.

Die erfindungsgemäßen, mehrschichtigen Formkörper weisen je eine Deckschicht und je einen Kunststoffkern auf. Von der vorliegenden Anmeldung nicht umfaßt sind Schutzhelme und deren Segmente mit einem solchen Aufbau.

Aus der Deutschen Patentanmeldung P 44 21 094.9, der Deutschen Patentanmeldung P 44 21 110.4 und der dazu äquivalenten Internationalen Anmeldung PCT/EP 95/02313 ist ein Lederhelm mit einer stabilen Helmschale bekannt, der aus mehreren miteinander verbundenen Segmenten aufgebaut ist. Jedes Segment besteht im wesentlichen aus einem die erforderliche Stabilität 20 liefernden Kern aus geschäumten Kunststoff, und dieser Kern ist an seiner Außenseite mit einer zusätzlichen Deckschicht versehen. Diese Deckschicht kann aus natürlichem Leder bestehen. Der Kunststoffkern kann aus einem CO<sub>2</sub>-getriebenen Polyurethan-Formschaum bestehen und ist in situ an der in einer Form eingelegten Lederschicht erzeugt und ausgeschäumt worden. Diese 25 Segment können an ihrer Außenseite oder Sichtseite erhabene, dekorative Strukturen aufweisen, die durch Tiefziehen der Lederschicht im Verlauf der Ausschäumung des Kunststoffkerns erzeugt worden sind. Diese dekorativen Strukturen können außerordentlich fein ausgebildet sein und können beispielsweise das Gefieder einer Vogelschwinge wiedergeben.

Die Herstellung dieser Lederhelm-Segmente erfolgt nach einem Verfahren, das nachstehende Verfahrensschritte vorsieht:

- a) Für jedes Segment wird eine mehrteilige verschließbare, heizbare und evakuierbare Form bereitgestellt, deren Formhohlraum an die Kontur des Segmentes angepaßt ist;
- b) es wird eine solche Form bereitgestellt, die wenigstens nachstehende Formteile aufweist;
  - eine Unterform, in deren Boden Bohrungen ausgespart sind, die an ein Unterdrucksystem angeschlossen sind;
  - einen Zwischenring, dessen Innenkontur an den Umfang der Segmente angepaßt ist;
  - eine Oberform mit einem Formstück, das in die Innenkontur des Zwischenringes einführbar ist;
- c) auf den Boden der Unterform wird ein zugeschnittenes Lederstück aufgelegt und mit Hilfe von Unterdruck und gegebenenfalls mechanischer Unterstützung an den Boden der Unterform angesaugt und angepaßt;
- d) der Zwischenring wird — bündig mit der Unterform — auf die Lederschicht aufgesetzt, die einen umlaufenden Randabschnitt aufweist, der zwischen die komplementären Paßflächen von Unterform und Zwischenring eingesetzt ist und dort wie eine Dichtung wirkt;
- e) in den vom Zwischenring begrenzten Formhohlraum wird eine kleine dosierte Menge einer unmittelbar vorher erzeugten Mischung aus den Komponenten eines selbsttätig einen Polyurethan-Formschaum-bildenden Systems eingebracht;

- f) die Oberform wird abgesenkt, und die gesamte Form wird verschlossen und verriegelt;
- g) die Form wird eine Zeitspanne lang geschlossen gehalten, bis der sich bildende Schaum den gesamten Formhohlraum ausgefüllt und sich formbeständig stabilisiert hat;
- h) daraufhin wird die Form geöffnet, die Oberform und der Zwischenring angehoben, das Segment entnommen und soweit für die weitere Verwendung erforderlich, beschnitten, gereinigt und bearbeitet.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, dieses in den vorgenannten Druckschriften beschriebene, jedoch nicht vorveröffentlichte Verfahren für die Herstellung anderer mehrschichtiger Formkörper verfügbar zu machen, die eine Deckschicht aus natürlichem Leder aufweisen.

Die vorliegende Erfindung betrifft mehrschichtige Formkörper mit einer Deckschicht und mit einem Kunststoffkern, jedoch ausgenommen Schutzhelme und deren Segmente, und die erfindungsgemäße Lösung obiger Aufgabe ist dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschicht aus natürlichem Leder besteht; 25 der Kunststoffkern aus einem CO<sub>2</sub>-getriebenen Polyurethan-Formschaum besteht, und dieser Kunststoffkern in situ an der in einer Form eingeschlossenen Lederschicht erzeugt und ausgeschäumt worden ist.

Ein weiterer, wichtiger Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung dieser mehrschichtigen Formkörper. Das erfindungsgemäße Verfahren umfaßt im wesentlichen die vorstehend genannten Verfahrensschritte (a) bis (h) und dient zur Herstellung mehrschichtiger, mit natürlichem Leder überzogener Formkörper oder deren Bestandteile, jedoch ausgenommen Schutzhelme und deren Segmente. Insoweit wird mit der vorliegenden Erfindung ein Analogieverfahren zur Herstellung neuer Produkte bereitgestellt. Die Neuheit des Verfahrens resultiert aus der Neuheit der Produkte.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Mit Hilfe der vorliegenden Erfindung können eine Vielzahl verschiedener Gegenstände bereitgestellt werden, die einen Überzug aus natürlichem Leder aufweisen. Solche Gegenstände können einteilig ausgebildet sein oder können aus mehreren Bestandteilen zusammengesetzt sein, wobei jeder Bestandteil teilweise mit Leder überzogen ist, so daß nach dem Zusammenbau ein einheitlicher Gegenstand mit Lederüberzug erhalten wird. Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die zur Erzeugung herkömmlicher Ledergegenstände notwendigen Naht und Sattlerarbeiten ganz wesentlich vermindert sind. Weiterhin ermöglicht die Erfindung die Erzeugung dekorativer erhabener Strukturen im Wege eines Tiefziehvorganges. Solche Strukturen waren bislang praktisch nicht zugänglich. Schließlich ist die Lederschicht an ihrer, zum Kunststoffkern benachbarten Innenseite vorzugsweise mit einer Sperrschicht versehen, die auch wasserundurchlässig ist. Damit können nach der vorliegenden Erfindung wasserundurchlässige Ledergegenstände bereitgestellt werden. Die Erfindung ermöglicht den Einsatz von natürlichem Leder für zahlreiche Anwendungen, in denen bislang der Einsatz von Leder wegen der notwendigen Handarbeit und den damit verbundenen hohen Arbeitskosten nicht möglich war. Die Erfindung ermöglicht die Her-

stellung von Ledergegenständen im industriellen Maßstab, wobei dennoch jeder Gegenstand eine typische hochwertige Lederoptik aufweist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

So kann vorzugsweise vorgesehen sein, daß der mehrschichtige Formkörper eine durch den Formhohlraum vorgegebene dreidimensionale Oberflächenkontur aufweist. Eine Anpassung der ursprünglich ebenen Lederschicht an diese dreidimensionale Kontur erfolgt durch Tiefziehen der Lederschicht im Verlauf der Ausschäumung des Kunststoffkerns. Hierdurch ist es möglich, vielfältige, dreidimensionale Strukturen aus Leder zu schaffen, die mit herkömmlichen Naht- und Sattlerarbeiten nicht darstellbar sind, beispielsweise auch abgerundete Eck-Strukturen an einem quaderförmigen Behälter, wie etwa einer Kofferschale.

Weiterhin kann der mehrschichtige Formkörper wenigstens einen erhabenen Abschnitt und/oder wenigstens eine erhabene dekorative Struktur aufweisen, der/ die über die restliche Formkörperoberfläche vorsteht, wobei diese(r) erhabene Struktur/Abschnitt einstückig mit der restlichen Lederschicht verbunden ist und durch Tiefziehen der Lederschicht im Verlauf der Ausschäumung des Kunststoffkerns erzeugt worden ist. Die durch Tiefziehen erzeugte dekorative Struktur vermag auch sehr feine Details Original-getreu wiederzugeben, wie beispielsweise die Struktur der Federn am Flügel eines Vogels. Je nach Elastizität des ursprünglichen Leders und der Größe des Lederstückes kann die erhabene Struktur eine deutliche Höhe von 20 bis 30 mm und mehr gegenüber der restlichen Lederschicht annehmen. Mit Hilfe dieses besonderen Tiefziehvorganges lassen sich aus natürlichem Leder vielfältige Strukturen darstellen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Lederschicht benachbart zur Grenzfläche zum Kunststoffkern mit einer Sperrschicht versehen. Vorzugsweise kann diese Sperrschicht mit Hilfe eines elastisch eingestellten Acryllack erzeugt werden. Diese Sperrschicht ist wichtig, um zu verhindern, daß im Verlauf des Ausschäumvorganges Komponenten des Kunststoffes durch im natürlichen Leder immer vorhandene Poren hindurchtreten und Flecken oder sonstige Beeinträchtigungen auf der Sichtseite der Lederschicht erzeugen. Weiterhin ist eine solche Sperrschicht vorzugsweise auch wasserundurchlässig und verhindert, daß Feuchtigkeit aus der Umgebung durch die Poren in der Lederschicht in den Kunststoffkern eindringen kann. Auf diesem Wege kann natürliches Leder wasserundurchlässig ausgerüstet werden und ist dann für viele Einsatzzwecke geeignet, in denen Wasserundurchlässigkeit gefordert wird, beispielsweise auch zur Erzeugung bestimmter Schuhe oder Ausrüstungsgegenstände.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann der mehrschichtige Formkörper zweiteilig oder mehrteilig ausgebildet sein und dann aus zwei oder mehr, teilweise mit Leder überzogenen Bestandteilen bestehen. Vorzugsweise wird in diesem Falle wenigstens ein Bestandteil ein innerhalb dieses Bestandteiles befindliches, aufnehmendes Arretierstück aufweisen. Wenigstens ein weiterer Bestandteil wird ein einführbares Arretierstück aufweisen. Nach Einführen des einführbaren Arretierstückes in das aufnehmende Arretierstück wird eine feste Verbindung dieser Bestandteile zu einem einheitlichen Formkörper erhalten. Beispielsweise kann das einführbare Arretierstück ein Kugelteil einer Nietverbindung sein, und das aufnehmende Arre-

tierstück ist dann ein Federteil einer passenden Nietverbindung. Alternativ können nach ihrer gegenseitigen Verbindung auch nicht mehr lösbare Arretierungen vorgesehen werden, beispielsweise mit Hilfe von Nut- und -Feder-Arretierungen oder Schwalbenschwanz-Arretierungen und dergleichen.

Eine weitere Möglichkeit zur dauerhaften Verbindung von zwei oder mehr, teilweise mit Leder überzogenen Bestandteilen kann vorsehen, daß jeder Bestandteil wenigstens ein innerhalb dieses Bestandteiles befindliches, aufnehmendes Arretierstück aufweist. Nach Einnahme der vorgesehenen passenden Anordnung sind an zwei benachbarten Bestandteilen die beiden aufnehmenden Arretierstücke miteinander fluchtend angeordnet. Zusätzlich ist ein Steckteil in Form eines länglichen, unabhängig handhabbaren Körpers vorgesehen, der zwei gegenüberliegende Endabschnitte aufweist. Durch Einführen je eines Steckteil-Endabschnittes in je ein passendes, mit dem anderen fluchtendes, aufnehmendes Arretierstück wird eine dauerhafte und unlösbare Steckverbindung zwischen diesen beiden Bestandteilen erhalten. Das Steckteil kann beispielsweise ein quaderförmiges Körperchen aus einem stabilen Material sein, das Vorsprünge aufweist, die formschlüssig in Aussparungen an den aufnehmenden Arretierstücken einrasten können.

In einem solchen Falle kann jedes einführbare Arretierstück und/oder jedes aufnehmende Arretierstück vorzugsweise einstückig mit einem Verankerungsteil versehen sein. Dieses Verankerungsteil ist in den ausgeschäumten Kunststoffkern eingebettet und mit diesem untrennbar verbunden. Ein solches Verankerungsteil kann je nach Anwendungsfall vergleichsweise großflächig ausgebildet sein, beispielsweise in Form einer Rosette, und kann weiterhin mit verschiedenen Durchbrechungen versehen sein, um eine gute, feste und dauerhafte Verbindung mit dem umgebenden Kunststoffkern zu erhalten.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann der mehrschichtige Formkörper mit wenigstens einem Befestigungsteil versehen sein, das zur Anbringung eines Funktionselementes bestimmt ist, wie etwa ein Scharnierteil, ein Verschußteil, ein Halteteil, ein Lagerteil oder dergleichen. Auch ein solches Befestigungsteil ist einstückig mit einem Verankerungsteil versehen, das in den ausgeschäumten Kunststoffkern eingebettet und mit diesem untrennbar verbunden ist. Auf diese Weise kann eine dauerhafte und sichere Verbindung des Formkörpers mit einem Funktionselement wie vorstehend genannt erzielt werden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann in den Kunststoffkern eine verstärkende Einlage eingearbeitet sein. Eine solche Einlage kann einlagig oder mehrlagig ausgebildet sein und kann aus Fäden oder Filamenten hoher Festigkeit bestehen, beispielsweise aus Carbonfasern oder aus hochfesten Kunststoff-Fasern wie etwa KEFLAR oder ARAMIDE. Eine solche verstärkende Einlage kann die Struktur eines Gewebes aufweisen, das im Verlauf des Ausschäumvorganges allseitig von dem Kunststoffschäum durchdrungen wird. Eine solche verstärkende Einlage erhöht die mechanischen Eigenschaften wie etwa Reißfestigkeit, Dehnungsmodul, Verformungswiderstand, Maßhaltigkeit und Bruchfestigkeit des Formkörpers. Erhöhte mechanische Eigenschaften sind beispielsweise wichtig für Anwendungsfälle als Ausstattungselement in Kraftfahrzeugen, beispielsweise als Türverkleidungen, Armaturen Brett und dergleichen. In einem solchen Falle können

vorzugsweise die vorstehend genannten Verankerungsteile auch mechanisch mit der verstärkenden Einlage verbunden sein, um den Sitz der Verankerungsteile innerhalb des Kunststoffkerns noch weiter zu steigern.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann der erfindungsgemäße mehrschichtige Formkörper eine Sandwich-Struktur aufweisen, mit dem mittig angeordneten Kunststoffkern, der zwei gegenüberliegende Hauptflächen aufweist. An der einen Hauptfläche liegt die Lederschicht an. An der anderen Hauptfläche liegt eine Schale oder ein Schalensegment aus einem mechanisch stabilen und weitgehend starren Material an. Bei diesem mechanisch stabilen und weitgehend starren Material kann es sich um einen ausgewählten Kunststoff oder um ein Leichtmetall wie beispielsweise Aluminium oder Magnesium und deren Legierungen handeln. Eine solche Sandwich-Struktur ist insbesondere zweckmäßig für vergleichsweise großvolumige Formkörper, die erheblichen mechanischen Belastungen ausgesetzt sind, wie beispielsweise die Schalen eines Reisekoffers.

Ein erfindungsgemäßer, mehrschichtiger Formkörper kann in vielerlei Gestalt und für eine Vielzahl verschiedener Anwendungsfälle vorgesehen werden. Vorzugsweise kann ein erfindungsgemäßer Formkörper ein mit Leder überzogener Gebrauchsgegenstand, ein mit Leder überzogener Behälter oder ein mit Leder überzogenes Ausstattungselement sein.

So kann ein erfindungsgemäßer, mehrschichtiger Formkörper beispielsweise ausgebildet sein als ein Koffer, ein Schalenkoffer, ein Aktenkoffer, ein Kosmetikkoffer, ein Necessaire, ein Etui, eine Tasche, eine Tennistasche, eine Satteltasche, eine Werkzeugtasche, ein Toolbag oder als ein sonstiger Behälter dieser Art. Derartige Behälter haben eine im wesentlichen quaderförmige Gestalt. An den beiden Hauptflächen können einstückig ausgebildete, erhabene, dekorative Strukturen, beispielsweise in der Gestalt großflächiger Wappen oder anderer Motive ausgebildet sein, die durch Tiefziehen der Lederschicht erzeugt worden sind. Die Lederschicht kann auch um Ecken und Kanten herumgeführt werden, ohne daß hier Nähte erforderlich sind. Zur Verstärkung und Versteifung kann ein Rahmen aus Kunststoff oder Metall, etwa Aluminium vorgesehen werden, der allseitig von Kunststoff eingehüllt ist. An den in den Kunststoffkern eingelegten und verankerten Befestigungsmittel können Funktionselemente wie etwa ein Scharnier, ein Verschußteil, ein Reißverschußteil, ein Tragriemen, ein Magnetverschuß, ein Lagerteil für einen Griff, ein Halteteil und dergleichen angebracht sein. Die Kaschierung an der Innenseite der Lederschicht liefert eine wasserundurchlässige Sperrschicht, die auch das Eindringen von Feuchtigkeit in einen Koffer- oder Taschen-Innenraum verhindert. Beispielsweise kann eine dekorative, ein stabiles Gehäuse aufweisende Tennistasche geschaffen werden, in welcher die Tennisschläger vor Stoßeinwirkung und Feuchtigkeitseinwirkung geschützt sind.

Weiterhin kann ein erfindungsgemäßer, mehrschichtiger Formkörper einen Bestandteil eines Koffers, eines Schalenkoffers, eines Aktenkoffers, eines Kosmetikkoffers, eines Necessaires, eines Etuis, einer Tasche, einer Tennistasche, einer Satteltasche, einer Werkzeugtasche, eines Toolbags oder eines sonstigen Behälters dieser Art bilden. Vorzugsweise wird der erfindungsgemäße Formkörper denjenigen Bestandteil bilden, welcher die Hauptsichtfläche bildet und der deshalb mit einer erhabenen dekorativen Struktur versehen ist, beispielsweise

der Deckel eines Koffers, eines Etuis, einer Tasche usw.

An einem solchen Koffer oder an einer solchen Tasche kann auch der Koffergriff bzw. Taschengriff aus einem erfindungsgemäßen, mehrschichtigen Formkörper bestehen. Vorzugsweise ist hier eine Ausführungsform aus zwei Bestandteilen vorgesehen, die nach ihrer Fertigung unlösbar miteinander verbunden werden. An einem solchen erfindungsgemäßen Koffergriff oder Taschengriff sind weniger Nähte erforderlich, als bei herkömmlichen Griffen dieser Art.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann der erfindungsgemäße mehrschichtige Formkörper ein Brillenetui sein. Ein solches Brillenetui kann aufnehmen eine Lesebrille, eine Motorradbrille, eine Ski-Brille, eine Sportbrille, eine Sonnenbrille oder eine sonstige Brille. Die vorliegende Erfindung liefert ein stabiles Gehäuse, das mit einem Lederüberzug versehen ist. Auf dem schwenkbar angelenkten Deckel des Brillenetuis kann eine erhabene dekorative Struktur ausgebildet sein, die durch Tiefziehen erzeugt und deshalb einstückig mit dem Lederüberzug verbunden ist. Dank des erfindungsgemäßen Verformungs- und Tiefziehvorganges für die Lederschicht sind Nähte an dem Lederüberzug nicht erforderlich, selbst wenn dieser ein kastenförmiges Gehäuse einhüllt.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann ein erfindungsgemäßer, mehrschichtiger Formkörper ein Protektor für Sportler sein. Solche Protektoren sind Schutzelemente und dienen beispielsweise zum Knieschutz, zum Wadenschutz, zum Ellbogenschutz, zum Schulterschutz, zum Nierenschutz und dergleichen von Sportlern. Derartige Protektoren sind insbesondere auch wichtig für die modernen Straßensportarten wie Rollerskate, Rollerblade, Skateboard und Rollersnake. Durch eine elastische Verbindung vergleichsweise kleiner Formkörper und/oder die Wahl von weichem Polyurethan-Formschaum können hier auch vergleichsweise elastische Strukturen geschaffen werden, die Dank eines Überzugs aus natürlichem Leder nicht nur den notwendigen Schutz gewähren, sondern zusätzlich auch ein attraktives Aussehen mit "richtiger Lederoptik" aufweisen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann ein erfindungsgemäßer, mehrschichtiger Formkörper ein Bekleidungsstück sein, beispielsweise ein Schuh, ein Motorradschuh (Bikerboot) oder ein Teil eines Bekleidungsstückes, eines Schuhs, beispielsweise eines Motorradschuhs. Auch hier schafft die Kaschierung an der Innenseite der Lederschicht eine wasserundurchlässige Sperrschicht. Für diese Anwendungsfälle kann der Kunststoffkern eine vergleichsweise geringe Schichtdicke aufweisen und aus einem weichen, elastischen Polyurethan-Formschaum bestehen. Mit der vorliegenden Erfindung kann insbesondere ein leichter, stabiler und wasserundurchlässiger Motorradschuh aus Leder geschaffen werden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann ein erfindungsgemäßer mehrschichtiger Formkörper ein Ausstattungselement eines Kraftfahrzeuges ein. Ein solches Kfz-Ausstattungselement kann beispielsweise ein Verkleidungsteil, eine Türverkleidung oder deren Bestandteil, ein Armaturenbrett oder dessen Bestandteil, ein Lederlenkrad, ein Schaltknäuf, eine Sonnenblende, ein Ledersitz oder dessen Bestandteil sein. Insbesondere ein Armaturenbrett oder eine Türverkleidung weist nicht nur eine hochwertige Lederoptik auf, sondern es kann durch Einarbeitung einer verstärkten Einlage in den Kunststoffkern auch eine hohe me-

chanische Festigkeit erzielt werden, die beispielsweise den Aufprallschutz gegenüber den Insassen verbessert. Auch hier erlaubt die Erfindung die industrielle Fertigung hochwertiger Lederteile, ohne daß Naht arbeiten oder Sattlerarbeiten erforderlich werden. Hinzu kommt die schalldämmende Wirkung des Kunststoffkerns bei solchen Verkleidungsteilen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann ein erfindungsgemäßer, mehrschichtiger Formkörper ein Möbelstück sein, beispielsweise ein Kleinmöbelstück, ein Büromöbelstück, ein Sitzmöbel, ein Stuhl, ein Tisch, eine Schreibtischgarnitur, ein Lampensockel oder ein ähnliches Möbelstück oder dessen Teil. Auch hier läßt sich eine hochwertige Lederoptik mit einstückig angeformten erhabenen Dekorteilen erzielen, ohne daß aufwendige Nahtarbeiten erforderlich werden. An einem Stuhl oder sonstigen Sitzmöbel kann beispielsweise die Sitzfläche aus Leder gefertigt werden, das ein entsprechendes Polster einhüllt.

An all den vorstehend genannten Gegenständen, Behältern und Ausstattungselementen kann das dekorative Aussehen durch erhabene Abschnitte und/oder Strukturen gesteigert werden, die im Verlauf des Ausschäumvorganges durch Tiefziehen der Lederschicht erzeugt werden. Zusätzlich kann das hochwertige Aussehen durch eine ledertypische Be- und Verarbeitung gesteigert werden, beispielsweise auch durch deutlich sichtbare Nähte soweit das gewünscht wird. Weiterhin kann eine Überdeckung der Stoßfugen zwischen benachbarten Bestandteilen mit einem Keder erfolgen, der seinerseits mit einem Lederband überzogen ist. Das erfindungsgemäße Herstellungsverfahren und die gesamte Verarbeitung erlaubt die Erzeugung einer typischen hochwertigen Lederoptik. Hierbei ist auch zu berücksichtigen, daß echtes natürliches Leder unvermeidlich mit gewissen Markierungen und Unregelmäßigkeiten versehen ist, welche dem gesamten fertigen Ledergegenstand den Eindruck eines Unikates verleihen.

Die Deckschicht oder Außenschicht der erfindungsgemäßen Formkörper besteht aus echtem natürlichem Leder. Gut geeignet ist beispielsweise das Leder von Büffel, Rind, Kalb, Hirsch und Antilope, das vorzugsweise eingesetzt wird. Das natürliche Leder ist in üblicher Weise vorbehandelt, gegerbt und gefärbt worden. Das Leder soll an der für die Außenseite bzw. Sichtseite vorgesehenen Oberfläche eine glatte Struktur bzw. Optik aufweisen. Das Leder kann eine Dicke bzw. Stärke von etwa 0,7 bis 2,8 mm aufweisen. Im Rahmen der erfindungsgemäßen Verfahrens wird auch die Tiefziehfähigkeit von natürlichem Leder ausgenutzt. Das eingesetzte Leder soll daher elastisch und tiefziehfähig sein.

Das für einen bestimmten Formkörper oder dessen Bestandteil erforderliche Lederstück wird aus einem größerem Abschnitt zugeschnitten. Dies kann zweckmäßigerweise mit einer Schwenkarmstanze erfolgen, die mit einem Stanzenisen oder Stanzmesser ausgerüstet ist. Das für einen bestimmten Formkörper vorgesehene Lederstück wird auf eine Größe zurechtgeschnitten, die gegenüber der Formkörperoberfläche einen umlaufenden Rand mit einer Breite von mehreren Zentimetern gewährleistet. Dieser Rand darf nicht beschädigt sein und dient auch als Dichtfläche für das Formwerkzeug. Weiterhin kann vorgesehen werden, an einem aus der Form entnommenen Zwischenprodukt einen Rand bestimmter Breite aus der Lederschicht vorzusehen. Dieser überstehende Lederrand kann in einem weiteren Arbeitsschritt um einen vorstehenden Abschnitt des ausgeschäumten Kunststoffkerns herumgelegt werden

(Bördelung, Faltung, Falzung) und an der Innenseite des Kunststoffkerns angeklebt werden, beispielsweise zur Erzeugung von auch an Teilen ihrer Innenfläche mit Leder überzogenen kastenförmigen Elementen, wie etwa Koffer- oder Taschen-Halbschalen.

Nach einem wichtigen Gesichtspunkt der Erfindung wird die Lederschicht benachbart zum Kunststoffkern mit einer Kaschierung versehen. Abgesehen von Sonderfällen ist diese Kaschierung notwendig, da andernfalls im Verlauf des Ausschäumvorganges der noch flüssige Kunststoff durch die im natürlichen Leder notwendigerweise vorhandenen Poren hindurch zur Sichtseite gelangen und diese verunreinigen würde.

Weiterhin liefert diese Kaschierung eine wasserundurchlässige Sperrschicht. Zur Erzeugung dieser Kaschierung kann vorzugsweise ein Acryllack eingesetzt werden, wie er ansonsten für Anstrichzwecke verwendet wird. Je nach Anwendungsfall kann der Acryllack zusätzlich Bestandteile enthalten, welche eine dauerhafte Elastizität gewährleisten. Dieser modifizierte Acryllack wird mit Hilfe eines Pinsels oder dergleichen in üblicher Anstrichstärke vollflächig auf derjenigen Lederoberfläche aufgebracht, welche nachfolgend unlösbar mit dem Kunststoffschäum verbunden wird. Die Kaschierung wird getrocknet, bevor das Leder in die Form zur Aufbringung des Kunststoffkerns eingebracht wird.

Der benachbart zur Lederschicht vorgesehene Kunststoffkern besteht aus einem ausgehärteten Polyurethan-Formschaum. Je nach Anwendungsfall kann ein weicher, halbharter oder harter PU-Schaum eingesetzt werden. Zur Herstellung des Kunststoffschäumkernes dienen vorzugsweise bekannte Zwei-Komponenten-Systeme zur Erzeugung von PU-Schäumen. Die eine Komponente ist ein flüssiges 4,4'-Diphenylmethan-diisocyanat mit einem bestimmten Gehalt an höher funktionellen Isocyanaten. Das Produkt ist lösungsmittelfrei und zumeist von tiefbrauner bis schwarzer Farbe. Die andere Komponente ist eine gebrauchsfertige Polyätherpolyol-Formulierung mit Zusatz von tertiären Aminen. Typischerweise kommen auf 100 Gew.-Teile Polyätherpolyol-Formulierung etwa 53 bis 54 Gew.-Teile Polyisocyanat-Komponente. Die beiden Komponenten werden aus ihren getrennten Lagerbehältern einem Handmischkopf zugeführt. In diesem Mischkopf erfolgt die zwangsweise innige Vermischung der Komponenten mit Hilfe von rotierenden Zahnrädern, Schlitzscheiben oder dergleichen. Weiterhin ist der Mischkopf vorzugsweise mit einer Programmsteuerung ausgerüstet, welche die Abgabe exakt dosierter Mengen des erzeugten Gemisches in eine vorgegebene Form ermöglicht. Mit Hilfe dieses Handmischkopfes wird die bestimmte Menge Gemisch in den Formhohlraum einer Form eingefüllt.

Entsprechende 2-Komponenten-Systeme zur Erzeugung von PU-Schaum können im Fachhandel bezogen werden, beispielsweise von BAYER AG unter den Bezeichnungen "DESMODUR" und "BAYFIL" oder "BAYFIT" oder von DOW CHEMICAL COMPANY unter den Bezeichnungen "VORANOL" und "VORANATE", oder von "BÜSING & FASCH GmbH & Co., D-26180 Rastede, unter den Bezeichnungen "OLDOPUR" und "OLDOFILL".

Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung der vorstehend genannten mehrschichtigen Formkörper oder deren Bestandteile. Wie bereits ausgeführt weist jeder Formkörper oder dessen Bestandteil einen Kern aus geschäumtem Kunststoff aus, und dieser Kern ist an seiner Außen-

seite mit einer Deckschicht aus natürlichem echtem Leder versehen. Ausgenommen sind Formkörper in Form eines Schutzhelmes, oder in Form von Segmenten eines Schutzhelmes. Das erfindungsgemäße Verfahren ist gekennzeichnet durch nachstehend Verfahrensschritte:

- a) für jeden Formkörper bzw. Formkörper-Bestandteil wird eine mehrteilige, verschließbare, heizbare und evakuierbare Form bereitgestellt, deren Formhohlraum an die Kontur des Formkörpers bzw. des Formkörper-Bestandteiles angepaßt ist;
- b) es wird eine Form bereitgestellt, die wenigstens nachstehende Formteile aufweist:

- eine Unterform, in deren Boden Bohrungen ausgespart sind, die an ein Unterdrucksystem angeschlossen sind;
- einen Zwischenring, dessen Innenkontur an den Umfang des Formkörpers bzw. des Formkörper-Bestandteiles angepaßt ist;
- eine Oberform mit einem Formstück, das in die Innenkontur des Zwischenringes einführbar ist;

- c) auf den Boden der Unterform wird das zugeschnittene Lederstück aufgelegt und mit Hilfe von Unterdruck und gegebenenfalls mechanischer Unterstützung an den Boden der Unterform angesaugt und angepaßt;

- d) der Zwischenring wird — bündig mit der Unterform — auf das Lederstück aufgesetzt, das einen umlaufenden Randabschnitt aufweist, der zwischen die komplementären Paßflächen von Unterform und Zwischenring eingesetzt ist und dort wie eine Dichtung wirkt;

- e) in den vom Zwischenring begrenzten Formhohlraum wird eine kleine dosierte Menge einer unmittelbar vorher erzeugten Mischung aus den Komponenten eines selbsttätig PU-Formschaum bildenden Systems eingebracht;

- f) die Oberform wird abgesenkt und die gesamte Form wird verschlossen und verriegelt;

- g) die Form wird eine Zeitspanne lang geschlossen gehalten, bis der sich bildende Schaum den gesamten Formhohlraum ausgefüllt und sich formbeständig stabilisiert hat;

- h) daraufhin wird die Form geöffnet, die Oberform und der Zwischenring angehoben, der Formkörper bzw. der Formkörper-Bestandteil entnommen und soweit für die weitere Verwendung erforderlich, beschnitten, gereinigt und bearbeitet.

Soweit in den Kunststoffkern die Verankerungsteile von Befestigungsmitteln eingebettet sein sollen, werden diese Verankerungsteile vorzugsweise lösbar am Formstück und/oder am Zwischenring befestigt. Im Verlauf der Schaumbildung werden diese Verankerungsteile allseitig von dem aushärtenden Kunststoffschäum umhüllt und in diesem eingebettet, so daß eine gute, unlösliche Verankerung im Kunststoffkern erzielt wird.

Die Verarbeitung und Schaumbildung erfolgt typischerweise bei einer Temperatur zwischen etwa 25 und 50°C. Entsprechend werden heizbare Formen verwendet, die mit Hilfe einer zirkulierenden Flüssigkeit auf dieser Temperatur gehalten werden.

Nach dem Einbringen des flüssigen Gemisches in den Formhohlraum wird die Form geschlossen und verriegelt. Typischerweise ist nach einer Zeitspanne von etwa 6 bis 8 min die Schaumbildung abgeschlossen, und der gebildete Kunststoffschäum bzw. Kunststoffkern ist so

weit formstabil, daß die Form geöffnet und der gebildete Formkörper entnommen werden kann. Tatsächlich erfolgt daraufhin noch im Verlauf von etwa 15 bis 20 h eine Nachreaktion und Aushärtung des Schaumkernes. Nach dieser Aushärtung wird beispielsweise an typischen Produkten eine Dichte des Schaumkernes von etwa 0,18 bis 0,22 g/cm<sup>3</sup> bestimmt.

Da die Außenseite oder Deckschicht der herzustellenden Formkörper aus natürlichem, echtem Leder besteht, ist es erforderlich, das Leder "abzusperrn"; d. h., die in natürlichem Leder vorhandenen Poren müssen verschlossen werden, damit die flüssigen, schaubildenden Komponenten nicht durch diese Poren hindurchtreten und die spätere Sichtseite des Leders beeinträchtigen können. Zu diesem Zweck wird die zum Lederkern benachbarte Lederoberfläche mit einer Kaschierung versehen. Als Kaschierung dient vorzugsweise ein Acryllack, wie er ansonsten für Anstrichzwecke eingesetzt wird. Durch zusätzliche Zusätze kann dieser Acryllack flexibel eingestellt werden. Dieser Acryllack wird mit Hilfe eines Pinsels oder dergleichen vollflächig auf der Lederoberfläche aufgetragen. Anschließend wird das Leder getrocknet. Das so vorbehandelte Leder wird daraufhin in eine passende Unterform eingelegt und mit Hilfe von Unterdruck und/oder zusätzlicher Anpassung von Hand an den Boden und/oder die Aushöhlung in der Unterform angelegt und angepaßt. Eine weitere Erläuterung der Formen zur Erzeugung erfindungsgemäßer Formkörper wie etwa den beiden Schalen eines Aktenkoffers oder den beiden Griffhälften eines Koffergriffes erfolgt nachstehend mit Bezugnahme auf die Zeichnungen.

Nachstehend werden bevorzugte Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen mehrschichtigen Formkörpers einschließlich dessen Herstellung mit Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert; die letzteren zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Lederkoffers, schräg von vorne und von oben betrachtet; dieser Koffer besteht im wesentlichen aus einer oberen Kofferschale, einer unteren Kofferschale und einem Handgriff;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der oberen Kofferschale, zusammen mit einem nachträglich einbringbaren Einsatz zur Aufnahme von Dokumenten;

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der unteren Kofferschale, zusammen mit einer nachträglich einsetzbaren Abdeckplatte;

Fig. 4 anhand einer perspektivischen Darstellung einen halben Koffergriff mit überstehendem Lederrand, wie er aus der Form entnommen werden kann;

Fig. 5 zwei vorbereitete halbe Ledergriffe zum Zusammensetzen zu einem einheitlichen Ledergriff;

Fig. 6 je ein aufnehmendes Arretierstück sowie ein Steckteil zur formschlüssigen gegenseitigen Verbindung dieser beiden Arretierstücke;

Fig. 7 ein einführbares Arretierstück (Kugelteil einer Nietverbindung) und ein aufnehmendes Arretierstück (Federteil einer Nietverbindung);

Fig. 8 einen Ausschnitt aus einem Keder zum Überdecken einer Stoßfuge zwischen benachbarten Bestandteilen eines Formkörpers;

Fig. 9 eine schematische Ansicht einer mehrteiligen Form zur erfindungsgemäßen Herstellung eines Koffergriffes;

Fig. 10 eine Schnittansicht der Form nach Fig. 9; Fig. 11a, 11b und 11c verschiedene Schnittansichten einer Form zur Erzeugung einer Koffer-Halbschale; und



Fig. 12 eine schematische Draufsicht auf einen gespaltenen, zweiteiligen Zwischenring.

Die Fig. 1 vermittelt einen Eindruck vom Aussehen und der echten "Lederoptik" eines erfindungsgemäß hergestellten Lederkoffers. Trotz der Serienfertigung in gewerbsmäßigen oder industriellem Maßstab sieht der fertige Koffer wie ein handgefertigter Lederkoffer aus. Zusätzlich erhöht die dreidimensional-plastische, erhabene, durch Tiefziehen erhaltene Struktur in Form eines großen Wappens auf der Oberseite des Koffers dessen dekoratives Aussehen.

Dieser Lederkoffer besteht im wesentlichen aus einer Oberschale 10, einer Unterschale 30 und einem Koffergriff 40. Zusätzlich ist je ein Schloß vorhanden. Nicht sichtbar sind mehrere Scharniere an der Rückseite, welche eine verschwenkbare Anlenkung der Oberschale 10 an der Unterschale 20 gewährleisten. Auf der Oberseite der Oberschale 10 befindet sich eine großflächige erhabene, dekorative Struktur 18, die im vorliegenden Falle ein Phantasiewappen wiedergibt; selbstverständlich wären andere dekorative Strukturen möglich.

Die Fig. 2 zeigt einen Blick auf den Innenraum der Oberschale 10. Ersichtlich handelt es sich um eine flache, kastenförmige Struktur mit einer Deckelplatte 12, an deren Umfang einstückig angeformte Seitenteile 14 und 14' sowie 15 und 15' absteigen. Die Ecken sind gebrochen und durch kurze Eckplatten 16 ersetzt, so daß insgesamt ein achteckiger Umfang resultiert. Die gesamte flache kastenförmige Struktur besteht aus einem einstückigen, mehrschichtigen Formkörper, der seinerseits aus einem ausgeschäumten und ausgehärteten Kunststoffkern besteht, der zumindest an seinen Außenflächen mit Leder überzogen ist. Der Lederüberzug wird aus einem vorgegebenen einzigen Stück Leder erzeugt, das aufgrund des Herstellungsverfahrens die Außenflächen der Deckelplatte 12 und der Seitenteile 14, 14', 15, 15' und 16 überzieht. Der nach der Entnahme aus der zur Herstellung dienenden Form vom Formkörper absteigende umlaufende Lederrand ist in einem weiteren Arbeitsschritt über die umlaufende Kante 17 herumgelegt und an den Innenflächen der Seitenteile 14, 14', 15, 15', 16 angeklebt worden. Von der Innenseite der Deckelplatte 12 stehen Kugelteile 87 nach innen vor, die zum Einsetzen in Federteile 81 bestimmt sind, die im Sinne einer Nietverbindung an der Rückwand einer Dokumententasche 20 angebracht sind, welche zum Einsetzen in die Oberschale 10 und zur Anlage an der Innenfläche von deren Deckelplatte 12 bestimmt sind. Die Kugelteile 87 sind Bestandteile eines einführbaren Arretierstückes 86, das nachstehend mit Bezugnahme auf Fig. 7 erläutert wird.

Die Fig. 3 zeigt die passende Unterschale 30 zum Lederkoffer. Diese Unterschale 30 weist eine Bodenplatte 32 auf, an deren Umfang vertikal absteigende Seitenteile 34, 34', 35, und 35' einstückig angeformt sind. Die Ecken sind gebrochen und durch Eckplatten 36 ersetzt, so daß insgesamt ein achteckiger Umfang resultiert. Die Seitenteile 34, 34', 35, 35', 36 weisen eine umlaufende Stirnfläche auf, die als umlaufende Stufe 37 ausgebildet ist. In diese umlaufende Stufe 37 an der Unterschale 30 kann die umlaufende Kante 17 der Oberschale 10 eingesetzt werden. In dem vorderen Seitenteil 35 sind zwei nach außen offene Vertiefungen 38 ausgebildet, die zur Aufnahme je eines Schlosses bestimmt sind. Von der Bodenplatte 32 stehen Kugelteile 87 nach innen ab, die zur Befestigung einer nachträglich einsetzbaren Abdeckplatte 21 dienen, die mit entsprechenden Federteilen 81 einer Nietverbindung versehen ist.

Die insgesamt kastenförmige Unterschale 30 bildet einen einstückigen mehrschichtigen Formkörper im Sinne der Erfindung und kann mit Hilfe einer Form erzeugt werden, die nachstehend mit Bezugnahme auf die Fig. 11a, 11b und 11c erläutert wird. Diese Unterschale 30 besteht im wesentlichen aus einem ausgeschäumten Kunststoffkern 4, der zumindest an seinen Außenflächen mit einer Lederschicht 2 überzogen ist. Nach der Entnahme aus der Form 100 weist der Formkörper einen umlaufenden Rand 3 der Lederschicht 2 auf, der in einem weiteren Arbeitsgang um die umlaufende Stufe 37 herumgelegt und an den Innenflächen der Seitenteile 34, 34', 35, 35' und 36 angeklebt wird.

Der Koffer weist einen Ledergriff 40 auf. Dieser Ledergriff 40 ist aus zwei Griff-Halbschalen 42 und 44 zusammengesetzt, wie aus Fig. 5 ersichtlich ist. Jede Griff-Halbschale 42, 44 bildet einen Bestandteil eines erfindungsgemäßen, mehrschichtigen Formkörpers. Die Herstellung einer Griff-Halbschale 42 wird nachstehend mit Bezugnahme auf Fig. 10 erläutert.

Die Fig. 4 zeigt eine solche Griff-Halbschale 42 nach der Entnahme aus der Form 100. Ersichtlich besteht die Griff-Halbschale 42 aus einem Kunststoffkern 43, der an seinen Außenflächen mit einer Lederschicht 48 überzogen ist. Diese Lederschicht 48 weist einen umlaufenden Rand 49 auf, der nachfolgend beschnitten wird. In den Kunststoffkern 43 sind einführbare Arretiermittel 50 eingesetzt. Diese einführbaren Arretiermittel 50 sind einstückig mit einem großflächigen Verankerungsteil 51 versehen, das im Verlauf der Ausschäumung des Kunststoffkerns 43 in den Kunststoffkern 43 eingebettet worden ist. Diesen einführbaren Arretierstücken 50 sind passende aufnehmende Arretierstücke 54 an der anderen Griff-Halbschale 44 zugeordnet. An den beiden Endabschnitten weist jede Griff-Halbschale 42, 44 eine mit Zacken versehene Aussparung 45 auf. In diese Aussparung wird je ein passendes Metallteil 55 eingesetzt, das eine durchgehende Bohrung 56 aufweist. Diese Bohrung 56 dient zur Aufnahme einer am Koffer befestigten Welle, an welcher der Koffergriff 40 schwenkbar gehalten ist.

Jede Griff-Halbschale 42, 44 weist benachbart zu ihrem Außenumfang eine fortlaufende, in dem Kunststoffkern 43 ausgesparte Vertiefung oder Rille 46 auf. In diese Rille kann der Kunststoffschlauch 91 eines Keders 90 eingelegt werden, der nachstehend mit Bezugnahme auf Fig. 8 erläutert wird.

Nach Einsetzen der beiden Metallteile 55 in ihre passenden Aussparungen und nach dem Einsetzen des Keders 90 in die Rille 46 werden die beiden Griff-Halbschalen 42 und 44 passend aufeinandergelegt, und die einführbaren Arretierstücke 50 werden in die aufnehmenden Arretierstücke 54 eingeführt. Durch wechselseitige Arretierung der Arretierstücke 50, 54 wird eine dauerhafte, formschlüssige und nicht erneut lösbare Verbindung der beiden Griff-Halbschalen 42 und 44 miteinander erhalten. Anschließend erfolgen Nahtarbeiten zur Befestigung des Keders 90 am Außenumfang des Handgriffes 40.

Ein erfindungsgemäßer mehrschichtiger Formkörper kann aus mehreren, teilweise mit Leder überzogenen Bestandteilen bestehen. Die Fig. 6 zeigt Befestigungsmittel 60 zur gegenseitigen Befestigung solcher, benachbarter Bestandteile. Diese Befestigungsmittel 60 umfassen ein Aufnahmeteil 61 und ein Steckteil 70. Das Aufnahmeteil 61 ist ein einstückiger Spritzgußkörper aus thermoplastischem Kunststoff und besteht im wesentlichen aus einem vierkantigen Rohrschnitt 62 (Aufnah-



meschacht), an dem einstückig ein Verankerungsteil 67 angeformt ist. Der vierkantige Rohrabschnitt 62 begrenzt einen Aufnahmeschacht 64, der im vorliegenden Falle einen rechteckigen Querschnitt aufweist. Der vierkantige Rohrabschnitt 62 weist an einem Ende ein Stirnfläche 63 auf. In einer Hauptfläche des vierkantigen Rohrabschnittes 62 ist wenigstens eine Öffnung 65 ausgespart. Am Übergang des vierkantigen Rohrabschnittes 62 zum Verankerungsteil 67 befindet sich ein umlaufender vorspringender Rahmen 66. Im Verlauf der Herstellung jedes Bestandteils wird ein Aufnahmeteil 61 mit seinem vierkantigen Rohrabschnitt 62 in einen angepaßten Hülseabschnitt 126 am Zwischenring 120 einer Form (vgl. Fig. 12) eingesetzt. Der umlaufende Rahmen 66 dichtet gegenüber dem Hülseabschnitt 126 am Zwischenring 120 ab und verhindert, daß im Verlauf der Ausschäumung der Kunststoffschäum in den Aufnahmeschacht 64 eindringt. Das Verankerungsteil 67 weist eine größere Breite als der vierkantige Rohrabschnitt 62 auf und gewährleistet einen sicheren Sitz in dem ausgeschäumten Kunststoffkern. Zusätzlich ist das Verankerungsteil 67 mit Durchbrechungen 68 versehen, in welche im Verlauf des Ausschäumvorgangs der sich bildende Kunststoffschäum eindringen kann. Dies erhöht den festen Sitz des Verankerungsteiles 67 und damit des gesamten Aufnahmeteiles 61 im Kunststoffkern.

Das Gegenstück zu den Aufnahmeteilen 61 ist ein Steckteil 70, das im vorliegenden Falle als quaderförmiges Körperchen 71 ausgebildet ist. Dieser quaderförmige Körper 71 weist an seiner Hauptfläche zwei im Abstand zueinander angeordnete Vorsprünge 72 auf, welche in die passenden Öffnungen 65 in der Hauptfläche des vierkantigen Rohrabschnittes 62 am Aufnahmeteil 61 passen. Die Oberflächen dieser Vorsprünge 72 sind leicht abgeschrägt. Weiterhin weist der quaderförmige bzw. längliche Körper 71 gegenüberliegende Endabschnitte 75 und 76 auf. Durch Einführen eines Endabschnittes 75 in den Aufnahmeschacht 64 des Aufnahmeteiles 61 an einem Bestandteil und durch weiteres Einführen des anderen Endabschnittes 76 in einen Aufnahmeschacht 64 eines weiteren Aufnahmeteiles 61 an einem anderen Bestandteil kann eine dauerhafte, formschlüssige, nicht mehr lösbare Verbindung dieser beiden Bestandteile erzielt werden. Insoweit bildet das Aufnahmeteil 61 ein aufnehmendes Arretierstück, und jeder Endabschnitt 75, 76 des Körpers 70 bildet ein einfühbares Arretierstück.

Die Fig. 7 zeigt Befestigungselemente zur wahlweisen lösbaren Anbringung von Accessoires an einem erfindungsgemäßen Formkörper. Zu solchen Accessoires gehören beispielsweise die vorstehend genannte Einlage 20 zur Aufnahme von Dokumenten oder die Abdeckplatte 21. Die Anbringung solcher Accessoires erfolgt typischerweise über einfühbare und aufnehmende Arretierstücke. Als aufnehmendes Arretierstück kommt typischerweise ein Federteil 80 in Betracht. Als einfühbares Arretierstück kommt typischerweise ein angepaßtes Kugelteil 86 in Betracht.

Ein Federteil 80 weist typischerweise einen scheibenförmigen Kopf 81 mit einer mittigen Öffnung 82 auf. Hinter dieser Öffnung sind zwei elastisch verformbare Federstäbe 83 im Abstand zueinander angeordnet. Das Federteil 80 wird typischerweise an dem anzubringenden Accessoire angebracht, um ein Eindringen von Kunststoff in das Federteil 80 zu verhindern. Das Kugelteil 86 weist typischerweise einen kugelförmigen Kopf 87 auf, der einstückig im Abstand an einem plattenförmigen Fuß 88 angeformt ist. Der Kopf 87 hat solche

Abmessungen, daß er in die Öffnung 82 am Federteil paßt. Beim Einführen des kugelförmigen Kopfes 87 in den Kopf 81 des Federteiles 80 werden die Federstäbe 83 verformt, und der kugelförmige Kopf 87 hintergreift diese Federstäbe 83. Das Kugelteil 86 weist einen Kugelteilfuß 88 auf, an dem dauerhaft ein großflächiges Verankerungsteil 89 angeformt ist. Dieses Verankerungsteil 89 wird im Verlauf der Ausschäumung des Kunststoffkerns in diesem Kunststoffkern eingebettet und verankert.

Die Fig. 8 zeigt einen Abschnitt eines Keders 90, der zum Überdecken der Stoßfugen zwischen benachbarten Bestandteilen eines erfindungsgemäßen Formkörpers vorgesehen ist. Ein solcher Keder 90 besteht im wesentlichen aus einem endlos langen biegsamen Rohr 91, an dem einstückig über einen Steg 92 zwei Seitenflügel 93 und 94 angeformt sind. Als Materialien für dieses Rohr 91 und die Seitenflügel 93, 94 kommt Gummi oder Weichplastik in Betracht. Die Seitenflügel 93, 94 sind mit einer Schicht 95 aus natürlichem Leder eingefaßt. Zumeist handelt es sich um das gleiche Leder, das auch die Deckschicht der Formkörper bildet. Im Bereich der Randstreifen ist diese Lederschicht 95 mit Steppnähten 95 versehen.

Beim Zusammenbau des einheitlichen Formkörpers aus wenigstens zwei Bestandteilen wird der biegsame Schlauch 91 des Keders 90 in eine rillenförmige Aussparung (vgl. die Aussparung 46 an den beiden Griff-Halbschalen 42 und 44) eingelegt, die in den komplementären Paßflächen benachbarter Bestandteile ausgespart sind. Die mit Leder beschichteten Seitenflügel 93, 94 des Keders 90 überdecken dann die Stoßfuge zwischen diesen beiden Bestandteilen. Im Bereich der Seitenstreifen wird die Lederschicht 95 des Keders 90 zusätzlich mit der Lederdeckschicht der Bestandteile vernäht.

Nach einer alternativen Ausführungsform kann der Kederschlauch 91 mit — nicht dargestellten — Sollbruchstellen versehen sein. Nach der Einlage in die vorgesehene Nut und Zusammenbau der Bestandteile kann ein PU-Schaum lieferndes Gemisch in diesen Kederschlauch eingefüllt werden. Aufgrund des sich aufbauenden Druckes birst der Schlauch im Bereich der Sollbruchstellen und der PU-Schaum verklebt die Bestandteile miteinander zu einem einheitlichen Formkörper.

Mit den Fig. 9 bis 12 sind schematisch Formen zur erfindungsgemäßen Herstellung mehrschichtiger Formkörper dargestellt. Eine solche Form 100 besteht im wesentlichen aus einer stationär angeordneten Unterform 110, einem auf diese Unterform 110 aufsetzbaren Zwischenring 120 und einer schwenkbar oder anhebbar und absenkbar angeordneten Oberform 130 mit einem Formstück 132. Die gesamte Form 100 ist heizbar und evakuierbar ausgebildet. Die Unterform 110 ruht stationär auf einem Tisch 102 oder dergleichen. An der Unterform 110 ist ein konkaver Boden und/oder Formhohlraum 112 ausgespart, dessen Form an die Außenkontur des herzustellenden Formkörpers oder Bestandteiles, beispielsweise einer Griff-Halbschale 42 angepaßt ist. In den Boden 112 münden Kanäle 114, die an eine Pumpe zur Erzeugung von Unterdruck angeschlossen sind. Auf diesen Boden 112 wird das mit einer Kaschierung versehene Lederstück 48 aufgelegt und mit Hilfe des Unterdruckes und gegebenenfalls mit mechanischer Unterstützung per Hand angepaßt. Das Lederstück 48 weist einen ausreichend breiten Randabschnitt 49 auf, der die umlaufende Stirnfläche 116 der Unterform 110 zumindest teilweise bedeckt.

Auf diese Unterform 110 wird ein Zwischenring 120

ausgesetzt. Dieser Zwischenring 120 weist Außenabmessungen auf, die mit den Außenabmessungen der Unterform 110 fluchten. Für die Herstellung bestimmter Formkörper oder deren Bestandteile kann ein gespalte-  
 5 ner bzw. zweiteiliger Zwischenring verwendet werden, wie er in Fig. 12 dargestellt ist. Dieser Zwischenring 120 besteht aus den beiden Zwischenringhälften 122 und 123, die mit Hilfe einer Schließeinrichtung 124 zu einem  
 10 einheitlichen Zwischenring 120 verschließbar oder in die beiden getrennten Zwischenringhälften 122 und 123 zerlegbar sind. Der Zwischenring 120 weist eine Innenkontur 125 auf, die an den Umfang des herzustellenden Formkörpers oder Bestandteiles angepaßt ist. Von der  
 15 Innenkontur 125 des Zwischenringes 120 können vierkantige Hülsenabschnitte 126 nach innen vorstehen, die zur Aufnahme des vierkantigen Rohrabschnittes 62 eines Aufnahmeteiles 61 bestimmt sind. Ein solches Auf-  
 20 nahmeteil 61 kann so weit eingesetzt werden, bis dessen umlaufender Rand 66 an der Stirnfläche des Hülsenabschnittes 126 anliegt und dort gegen das Eindringen von Kunststoffschaum abdichtet. Bei einer solchen Anord-  
 25 nung ragt das Verankerungsteil 67 in den vom Zwischenring 120 eingeschlossenen Innenraum 127 hinein und wird bei der nachfolgenden Ausschäumung von Kunststoff umgeben. An der Oberform 130 ist ein Form-  
 30 stück 132 befestigt, das in den vom Zwischenring 120 begrenzten Innenraum 127 einführbar ist. Dieses Formstück 132 weist eine Kontur 134 auf, welche beispielsweise die Innenfläche des Kunststoffkerns 43 an der  
 Griff-Halbschale 42 formt.

Nachdem die gesamte Form 100 die gewünschte Arbeitstemperatur aufweist, und  
 das Lederstück 48 in die Unterform 110 eingelegt und an deren Boden bzw. Formhohlraum 112 angepaßt wor-  
 35 den ist, und der Zwischenring 120 auf die Unterform 110 aufgesetzt und gegebenenfalls mit den wahlweise vorgesehenen Aufnahmeteilen 61 bestückt worden ist, und am Formstück 132 der Oberform 130 die wahlweise  
 40 vorgesehenen Kugelteile 86 befestigt worden sind, wird mit Hilfe eines Handmischkopfes 150 die bestimmte Menge einer unmittelbar vorher erzeugten Mischung aus den Komponenten des CO<sub>2</sub>-getriebenen PU-  
 45 Schaumsystems in den vom Zwischenring 120 begrenzten Innenraum 127 eingebracht und gegebenenfalls auf der Lederschicht 48 verteilt.

Unmittelbar danach wird die Oberform 130 abgesenkt und zusammen mit dem Zwischenring 120 und der Unterform 110 verschlossen und verriegelt. Innerhalb we-  
 50 niger Minuten, beispielsweise etwa 6 bis 8 Minuten erfolgt daraufhin die Bildung und Stabilisierung des Formschaumes innerhalb der geschlossenen Form 110. Als Treibmittel dient das bei der Reaktion frei werdende CO<sub>2</sub>. Der Formschaum füllt den gesamten Innenraum  
 55 127 aus, und es entsteht beispielsweise der Kunststoffkern 43 der Griff-Halbschale 42. Daraufhin wird die Form 110 erneut geöffnet, und der rohe Formkörper wird entnommen. An diesem Formkörper wird der  
 60 überschüssige Lederrand 49 nach Bedarf entfernt, und es werden gegebenenfalls noch notwendige Zurichtarbeiten ausgeführt. Im Verlauf weiterer 15 bis 20 Stunden härtet der Formschaum weiter aus, und der Kunststoffkern 43 erreicht dann seine endgültige Härte und  
 Festigkeit.

In einer angepaßten, schematisch mit den Fig. 11a, 11b und 11c dargestellten Form kann beispielsweise die  
 65 Unterschale 30 des Lederkoffers erzeugt werden. In diesem Falle wird ein gespalte-  
 70 ner Zwischenring 120 verwendet, um nach Fertigstellung der Unterschale 30 die Vor-  
 75 sprünge des Zwischenringes 120 aus den Vertiefungen

38 herauszuziehen, welche für die Aufnahme eines Schlosses bestimmt sind. Nach Öffnung und Entfernung  
 5 des Zwischenringes 120 kann die Unterschale 30 aus der Form entnommen werden. Wie aus den Fig. 11b und 11c ersichtlich, besteht diese Unterschale aus der Leder-  
 10 schicht 2, die einen umlaufenden Lederrand 3 aufweist. An der Innenfläche dieser Lederschicht 2 liegt der in situ ausgeschäumte Kunststoffkern 4 an. In diesen Kunst-  
 15 stoffkern 4 sind die Verankerungsteile 89 von Kugelteilen 86 oder anderen einführbaren Arretierstücken ein-  
 20 gebettet.

In der schematischen Schnittdarstellung nach Fig. 11a ist der gespalte-  
 25 ne Zwischenring 120 auf die Unterform 110 aufgesetzt. Die Oberform 130 ist angehoben. Die Oberform 130 weist ein Formstück 132 auf, dessen Kon-  
 30 tur an die vorgesehene Kontur der kastenförmigen Unterschale 30 des Aktenkoffers 10 angepaßt ist. An der Unterseite der Unterform sind einführbare Arretier-  
 35 stücke 86 angebracht. Ein ausreichend großes einstückiges Lederstück 2 ist in den Zwischenring 120 eingelegt. Das Lederstück 2 weist einen erheblichen überstehen-  
 40 den Randabschnitt 3 auf.

Die Fig. 11b zeigt die Form nach Absenken der Ober-  
 45 form 130 in den Zwischenring 120 und beginnender Ausschäumung des Kunststoffkerns 4. Ersichtlich füllt der vom Treibmittel CO<sub>2</sub> getriebene Kunststoffschaum  
 50 homogen den gesamten verbleibenden Formhohlraum aus.

In der Darstellung nach Fig. 11c ist die Oberform 130  
 55 erneut angehoben. Nach Aufschließen des gespaltenen Zwischenringes 120 und voneinander Trennen der Zwischenring-Hälften kann die so gebildete Unterschale 30  
 60 aus der Form entnommen werden.

Die Fig. 12 zeigt einen gespaltenen, zweiteiligen Zwischenring 120 für eine Form nach Fig. 9 oder Fig. 11a. Eine solcher gespalte-  
 65 ner Zwischenring 120 wird dann benötigt, wenn Vertiefungen oder vor stehende Abschnitte am erzeugten Formkörper eine Öffnung des  
 70 Zwischenringes 120 und Voneinander-Trennung der Zwischenring-Hälften erfordern, bevor der erzeugte Formkörper aus dem Zwischenring 120 herausgenom-  
 75 men werden kann.

#### Patentansprüche

1. Mehrschichtiger Formkörper mit einer Deckschicht und mit einem Kunststoffkern, jedoch ausgenommen Schutzhelme und deren Segmente, **dadurch gekennzeichnet**, daß  
 5 die Deckschicht aus natürlichem Leder besteht; der Kunststoffkern aus einem CO<sub>2</sub>-getriebenen Polyurethan-Formschaum besteht; und dieser Kunststoffkern in situ an der in einer Form eingeschlossenen Lederschicht erzeugt und ausgeschäumt worden ist.
2. Mehrschichtiger Formkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Formkörper eine, durch einen Formhohlraum vorgegebene dreidi-  
 10 mensionale Oberflächenkontur aufweist; und eine Anpassung der ursprünglich ebenen Lederschicht an diese dreidimensionale Kontur durch Tiefziehen der Lederschicht im Verlauf der Ausschäumung des Kunststoffkerns erfolgt ist.
3. Mehrschichtiger Formkörper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß  
 15 der Formkörper wenigstens einen erhabenen Abschnitt und/oder wenigstens eine erhabene dekora-

tive Struktur aufweist, der/die über die restliche Formkörperoberfläche vorsteht; und diese(r) erhabene Struktur/Abschnitt durch Tiefziehen der Lederschicht im Verlauf der Ausschäumung des Kunststoffkerns erzeugt worden ist. 5

4. Mehrschichtiger Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lederschicht benachbart zur Grenzfläche zum Kunststoffkern mit einer Sperrschicht versehen ist. 10

5. Mehrschichtiger Formkörper nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrschicht durch Kaschierung mit Hilfe eines Acryllack erzeugt worden ist.

6. Mehrschichtiger Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß 15 der Formkörper zweiteilig oder mehrteilig ausgebildet ist und aus zwei oder mehr, teilweise mit Leder überzogenen Bestandteilen besteht; wenigstens ein Bestandteil ein innerhalb dieses Bestandteiles befindliches, aufnehmendes Arretierstück aufweist; 20

wenigstens ein weiterer Bestandteil ein einführbares Arretierstück aufweist; und nach Einführen des einführbaren Arretierstückes in das aufnehmende Arretierstück eine feste Verbindung dieser Bestandteile zu einem einheitlichen Formkörper erhalten wird. 25

7. Mehrschichtiger Formkörper nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das einführbare Arretierstück ein Kugelteil einer Nietverbindung ist; und 30 das aufnehmende Arretierstück ein Federteil einer Nietverbindung ist.

8. Mehrschichtiger Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß 35 der Formkörper zweiteilig oder mehrteilig ausgebildet ist und aus zwei oder mehr, teilweise mit Leder überzogenen Bestandteilen besteht; jeder Bestandteil wenigstens ein innerhalb dieses Bestandteiles befindliches, aufnehmendes Arretierstück aufweist; 40

bei bestimmungsgemäßer Anordnung an zwei benachbarten Bestandteilen die beiden aufnehmenden Arretierstücke miteinander fluchtend angeordnet sind; und 45

ein Steckteil in Form eines länglichen, unabhängig handhabbaren Körpers vorhanden ist, der zwei gegenüberliegende Endabschnitte aufweist; und durch Einführen je eines Steckteil-Endabschnittes in je ein passendes, mit dem anderen fluchtendes, aufnehmendes Arretierstück eine dauerhafte und unlösbare Steckverbindung zwischen diesen beiden Bestandteilen erzeugt wird. 50

9. Mehrschichtiger Formkörper nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckteil ein quaderförmiges Körperchen ist, das über seine Oberfläche vorstehende Abschnitte aufweist, die unter elastischer Verformung der aufnehmenden Arretierstücke formschlüssig in Aussparungen einsetzbar sind, die an den beiden aufnehmenden Arretierstücken ausgespart sind. 55

10. Mehrschichtiger Formkörper nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß jedes einführbare Arretierstück und/oder jedes aufnehmende Arretierstück einstückig mit einem 60 Verankerungsteil versehen ist; und dieses Verankerungsteil in den ausgeschäumten Kunststoffkern eingebettet und mit diesem un-

trennbar verbunden ist.

11. Mehrschichtiger Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper mit wenigstens einem Befestigungsteil versehen ist zur Anbringung eines Funktionselementes, wie etwa ein Scharnierteil, ein Verschußteil, ein Lagerteil, ein Halteteil oder eines ähnlichen Funktionselementes; das Befestigungsteil einstückig mit einem Verankerungsteil versehen ist; und 5 das Verankerungsteil in den ausgeschäumten Kunststoffkern eingebettet und mit diesem untrennbar verbunden ist.

12. Mehrschichtiger Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß in den Kunststoffkern eine verstärkende Einlage eingearbeitet ist.

13. Mehrschichtiger Formkörper nach den Ansprüche 10, 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Verankerungsteil mechanisch mit der verstärkenden Einlage verbunden ist.

14. Mehrschichtiger Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß 10 der Formkörper eine Sandwich-Struktur aufweist, mit dem mittig angeordneten Kunststoffkern, der zwei gegenüberliegende Hauptflächen aufweist; wobei an der einen Hauptfläche die Lederschicht anliegt; und wobei an der anderen Hauptfläche eine Schale oder ein Schalensegment aus einem mechanisch stabilen und weitgehend starren Material anliegt.

15. Mehrschichtiger Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß 15 der Formkörper ein mit Leder überzogener Gebrauchsgegenstand, ein mit Leder überzogener Behälter oder ein mit Leder überzogenes Ausstattungselement ist.

16. Mehrschichtiger Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß 20 der Formkörper ein Koffer, ein Schalenkoffer, ein Aktenkoffer, ein Kosmetikkoffer, ein Necessaire, ein Etui, eine Tasche, eine Tennistasche, eine Satteltasche, eine Werkzeugtasche, ein Toolbag oder ein sonstiger Behälter ist; oder

der Formkörper ein Teil eines Koffers, eines Schalenkoffers, eines Aktenkoffers, eines Kosmetikkoffers, eines Necessaires, eines Etuis, einer Tasche, einer Tennistasche, einer Satteltasche, einer Werkzeugtasche, eines Toolbag oder eines sonstigen Behälters ist.

17. Mehrschichtiger Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß 25 der Formkörper ein Koffergriff oder ein Taschengriff ist.

18. Mehrschichtiger Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper ein Brillenetui ist.

19. Mehrschichtiger Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß 30 der Formkörper ein Protektor (Schutzelement, beispielsweise zum Knieschutz, Wadenschutz, Ellbogenschutz, Schulterschutz, Nierenschutz und dergleichen) für Sportler ist.

20. Mehrschichtiger Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß 35 der Formkörper ein Bekleidungsstück, ein Schuh, ein Motorradschuh (Bikerboot) oder ein Teil eines Bekleidungsstückes, eines Schuhs oder eines Mo-

torradschuhs ist.

21. Mehrschichtiger Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper ein Ausstattungselement eines Kraftfahrzeugs ist.

22. Mehrschichtiger Formkörper nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Kfz-Ausstattungselement ein Verkleidungsteil, eine Türverkleidung oder deren Bestandteil, ein Armaturenbrett oder dessen Bestandteil, ein Lederlenkrad, ein Schaltknäuf, eine Sonnenblende, ein Ledersitz oder dessen Bestandteil ist.

23. Mehrschichtiger Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper ein Möbelstück, ein Kleinmöbelstück, ein Büromöbelstück, ein Sitzmöbel, ein Stuhl, ein Tisch, eine Schreibtischgarnitur, ein Lampensockel oder ein Teil eines Möbelstückes, eines Kleinmöbelstückes, eines Büromöbelstückes, eines Sitzmöbels, eines Stuhls, eines Tisches oder einer Schreibtischgarnitur ist.

24. Verfahren zur Herstellung mehrschichtiger Formkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 23, jedoch ausgenommen Schutzhelme und Schutzhelmsegmente, gekennzeichnet durch nachstehende Verfahrensschritte:

a) für jeden Formkörper oder für jeden Formkörper-Bestandteil wird eine mehrteilige, verschließbar, heizbare und evakuierbar Form (100) bereitgestellt, deren Formhohlraum (127) an die Kontur des Formkörpers oder des Formkörper-Bestandteiles angepaßt ist;

b) es wird eine Form (100) bereitgestellt, die wenigstens nachstehend Formteile aufweist:

— eine Unterform (110), in deren Böden Bohrungen (114) ausgespart sind, die an ein Unterdruck-System angeschlossen sind;

— einen Zwischenring (120), dessen Innenkontur (125) an den Umfang des Formkörpers oder des Formkörper-Bestandteiles angepaßt ist;

— eine Oberform (130) mit einem Formstück (132), das in die Innenkontur (125) des Zwischenringes (120) einführbar ist;

c) auf den Boden der Unterform (110) wird das Lederstück aufgelegt und mit Hilfe von Unterdruck und gegebenenfalls mechanischer Unterstützung an den Boden der Unterform (110) angesaugt und angepaßt;

d) der Zwischenring (120) wird — bündig mit der Unterform (110) — auf das Lederstück aufgesetzt, das einen umlaufenden Randabschnitt aufweist, der zwischen die komplementären Paßflächen von Unterform (110) und Zwischenring (120) eingesetzt ist und dort wie eine Dichtung wirkt;

e) in den vom Zwischenring (120) begrenzten Formhohlraum (127) wird eine kleine dosierte Menge einer unmittelbar vorher erzeugten Mischung aus den Komponenten eines selbsttätig Polyurethan-Formschaum-bildenden Systems eingebracht;

f) die Oberform (130) wird abgesenkt, und die gesamte Form (100) wird verschlossen und verriegelt;

g) die Form (100) wird eine Zeitspanne lang geschlossen gehalten, bis der sich bildende

Schaum den gesamten Formhohlraum (127) ausgefüllt und sich formbeständig stabilisiert hat;

h) daraufhin wird die Form (100) geöffnet, die Oberform (130) und der Zwischenring (120) angehoben, der Formkörper oder der Formkörper-Bestandteil entnommen und soweit für die weitere Verwendung erforderlich, beschnitten, gereinigt und bearbeitet.

25. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Formstück (132) und/der der Zwischenring (120) lösbar mit Arretierstücken bestückt wird, die mit einem Verankerungsteil versehen sind, das im Verlauf der Schaumbildung in den Kunststoffkern eingebettet wird.

26. Verfahren nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiteiliger Zwischenring verwendet wird, der zwei Zwischenring-Hälften (122, 123) aufweist.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß in Stufe (e) die Mischung mit Hilfe eines Handmischkopfes (150) zugeführt wird, in welchem die getrennt zugeführten Komponenten zwangsweise vermischt und nach einem wählbaren Programm dosiert werden.

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß ein schaumbildendes System verwendet wird, das einen CO<sub>2</sub>-getriebenen Polyurethan-Formschaum liefert.

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß das Lederstück auf der zur Anlage am Kunststoffschaum bestimmten Oberfläche mit einer Kaschierung versehen wird.

30. Verfahren nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Kaschierung mit Hilfe eines Acryllackes erzeugt wird, der eine wasserundurchlässige Sperrschicht liefert.

---

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

---

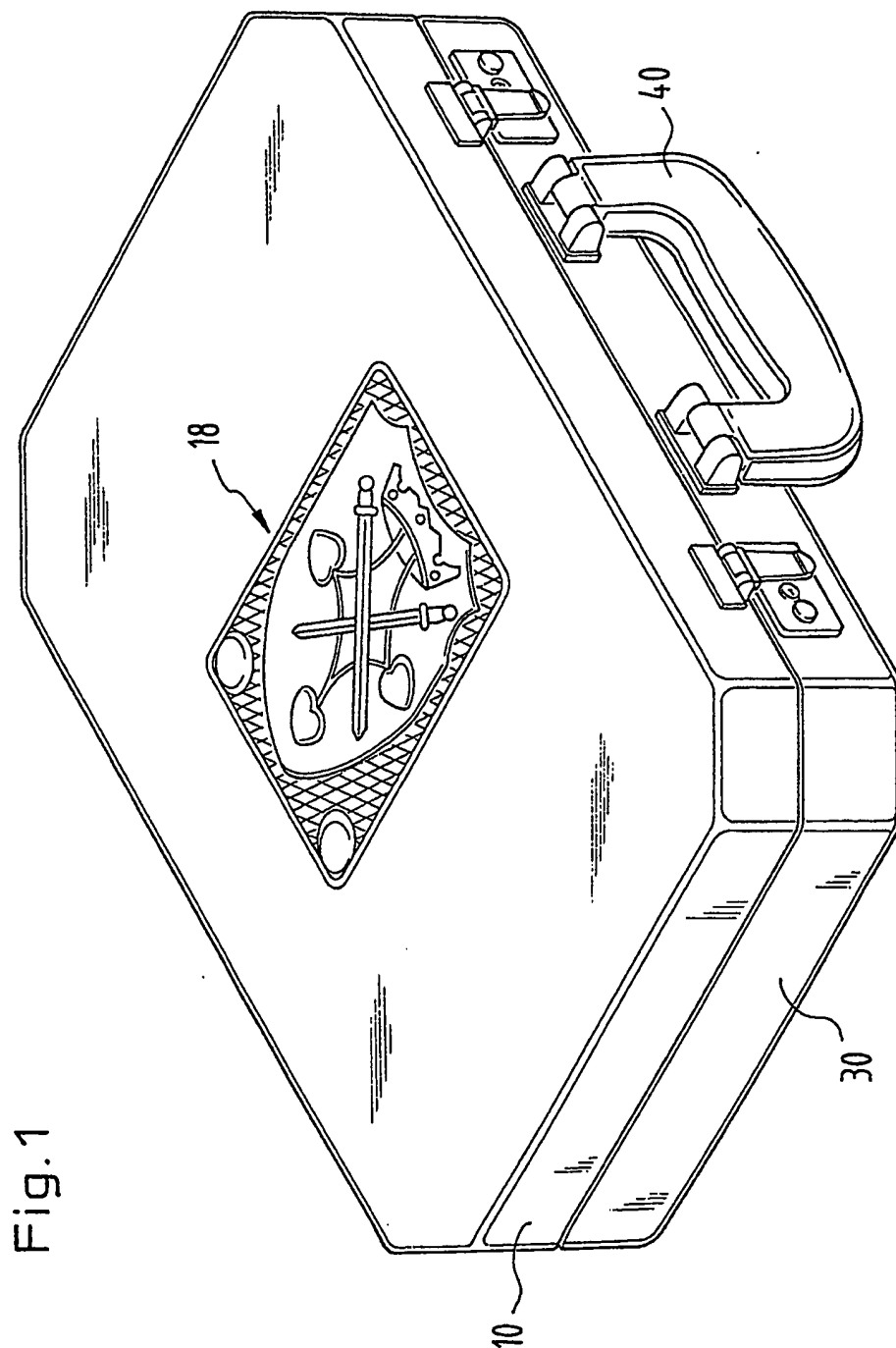


Fig. 1

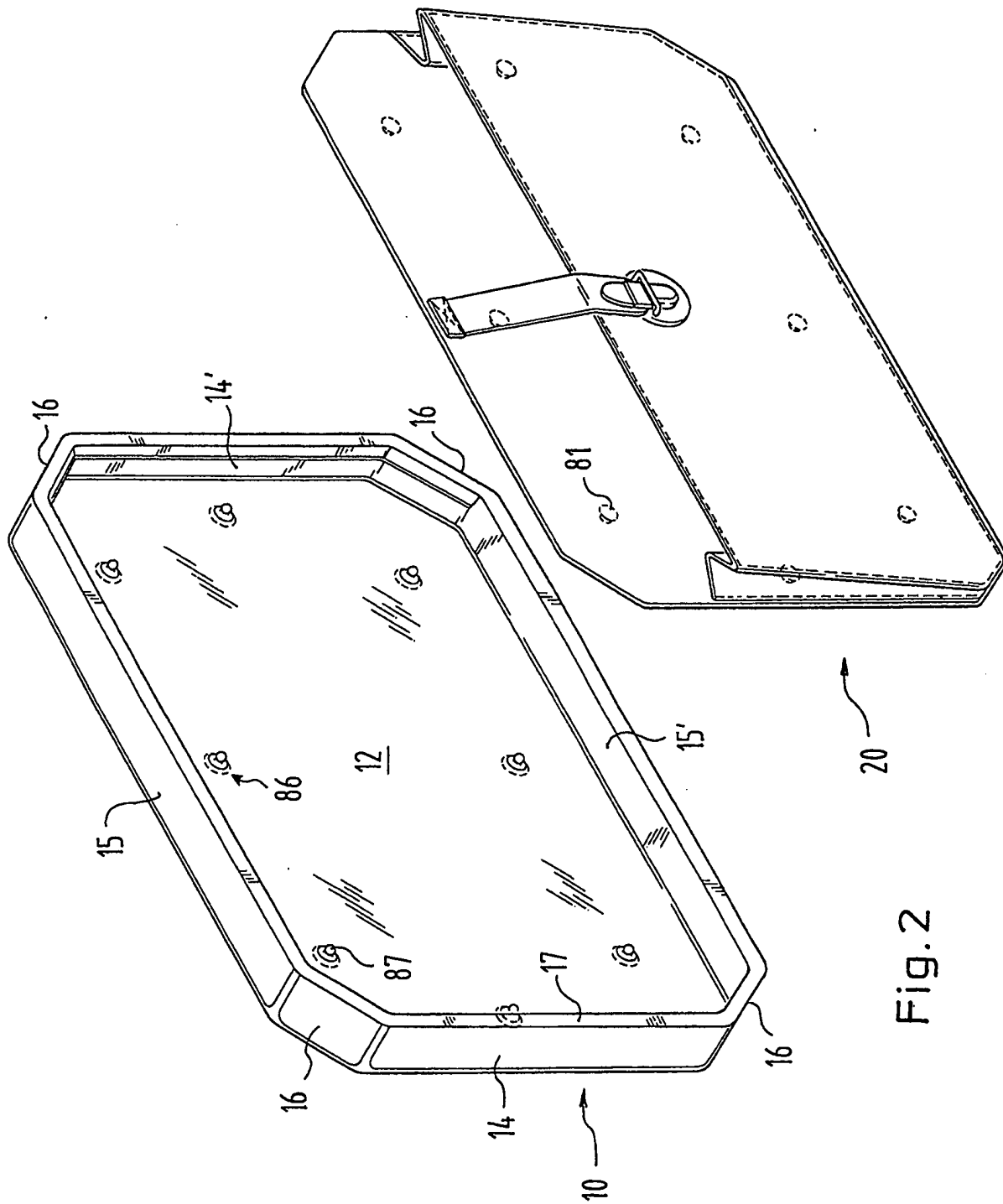


Fig. 2

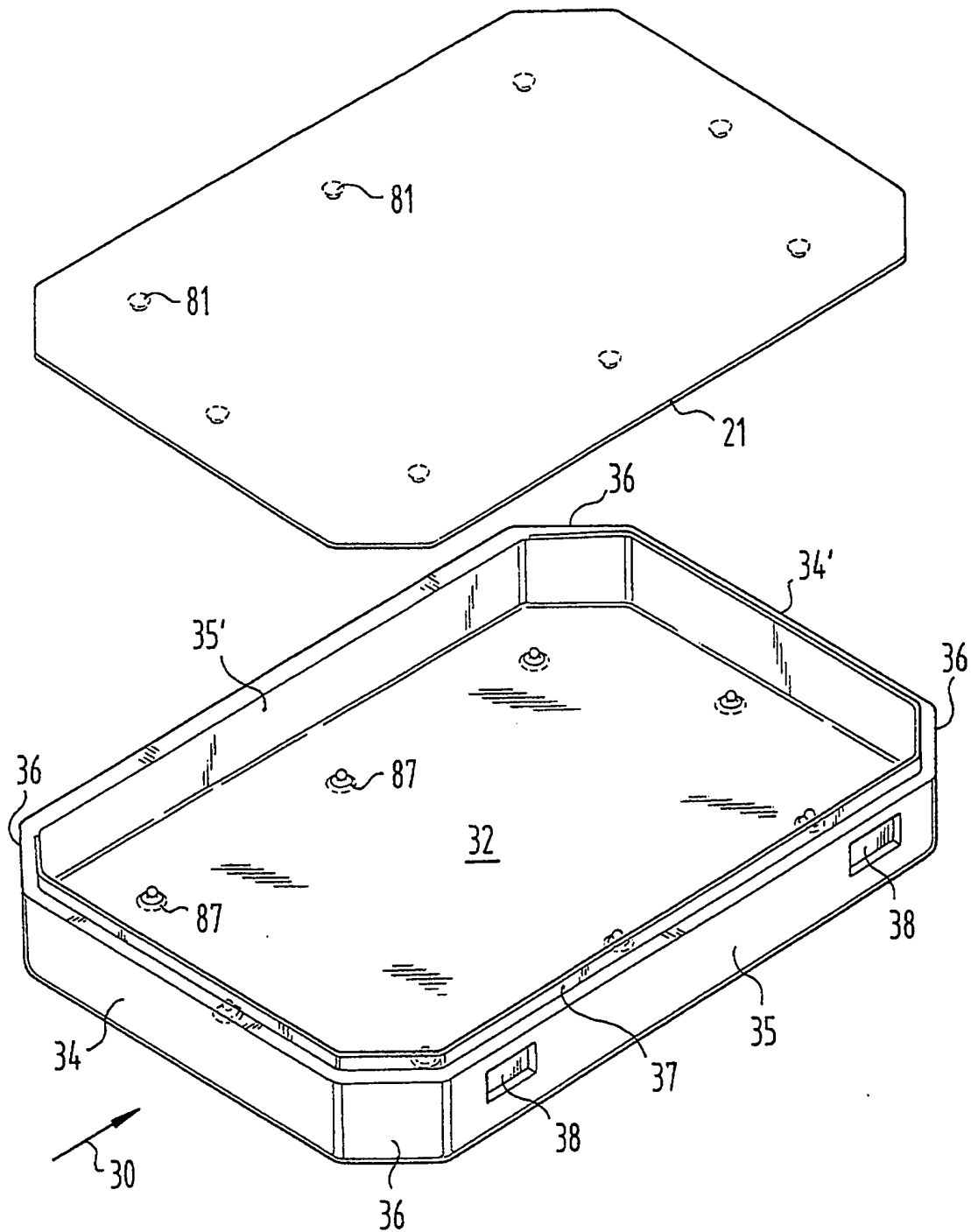


Fig. 3



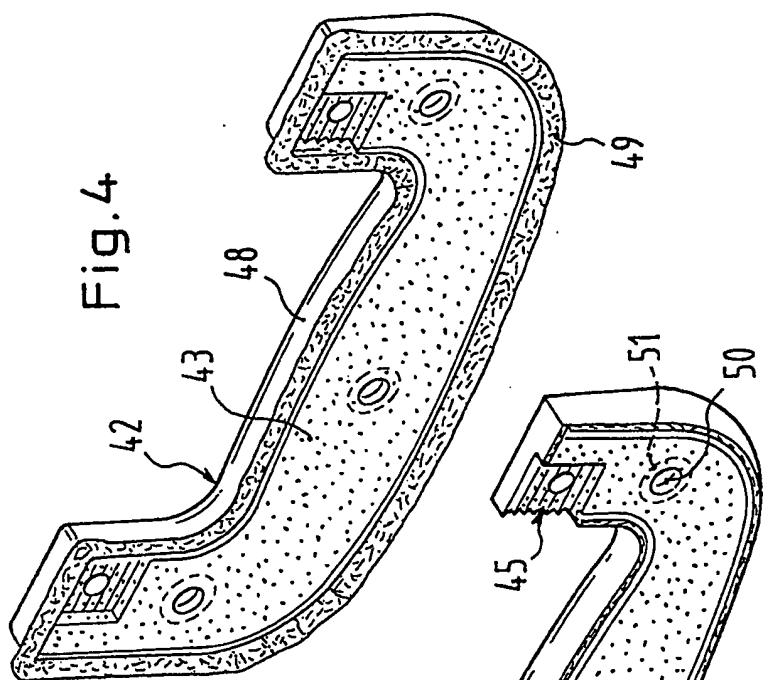


Fig. 4

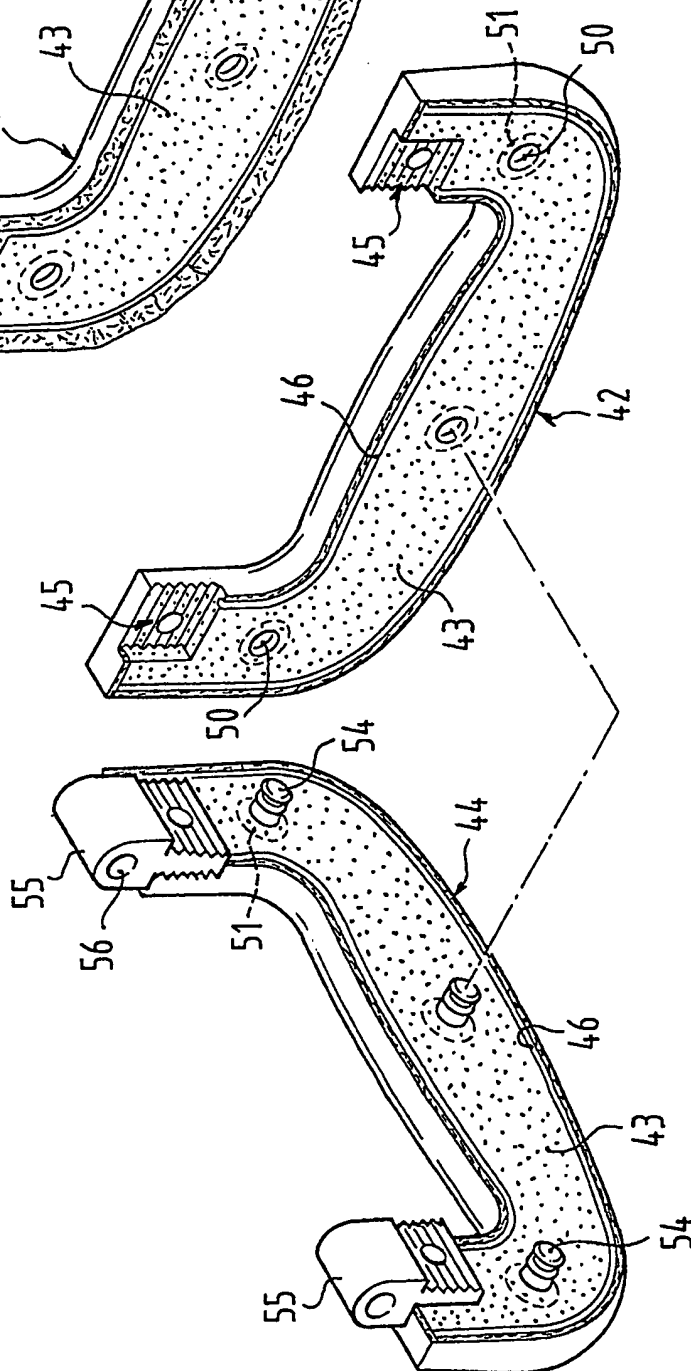


Fig. 5

Fig.7

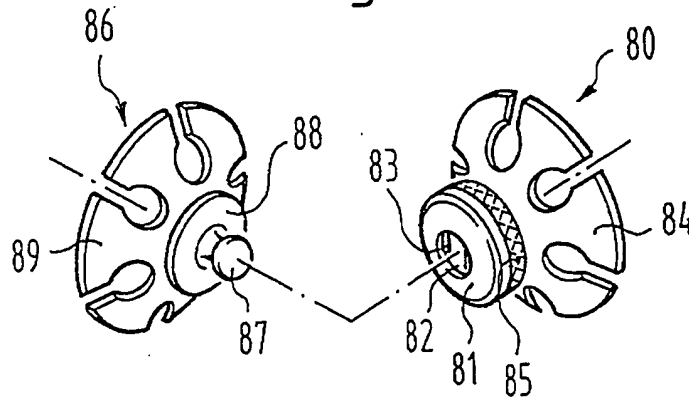


Fig.6

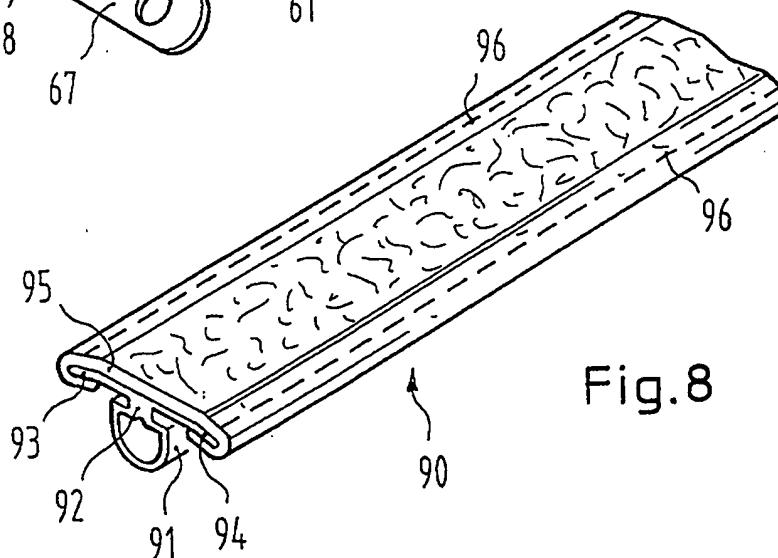
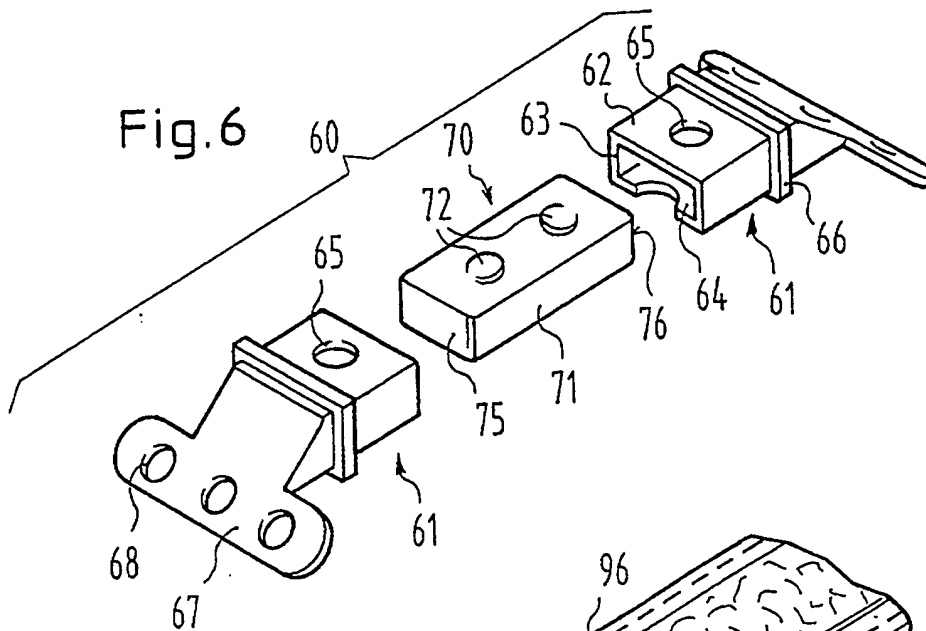


Fig.8

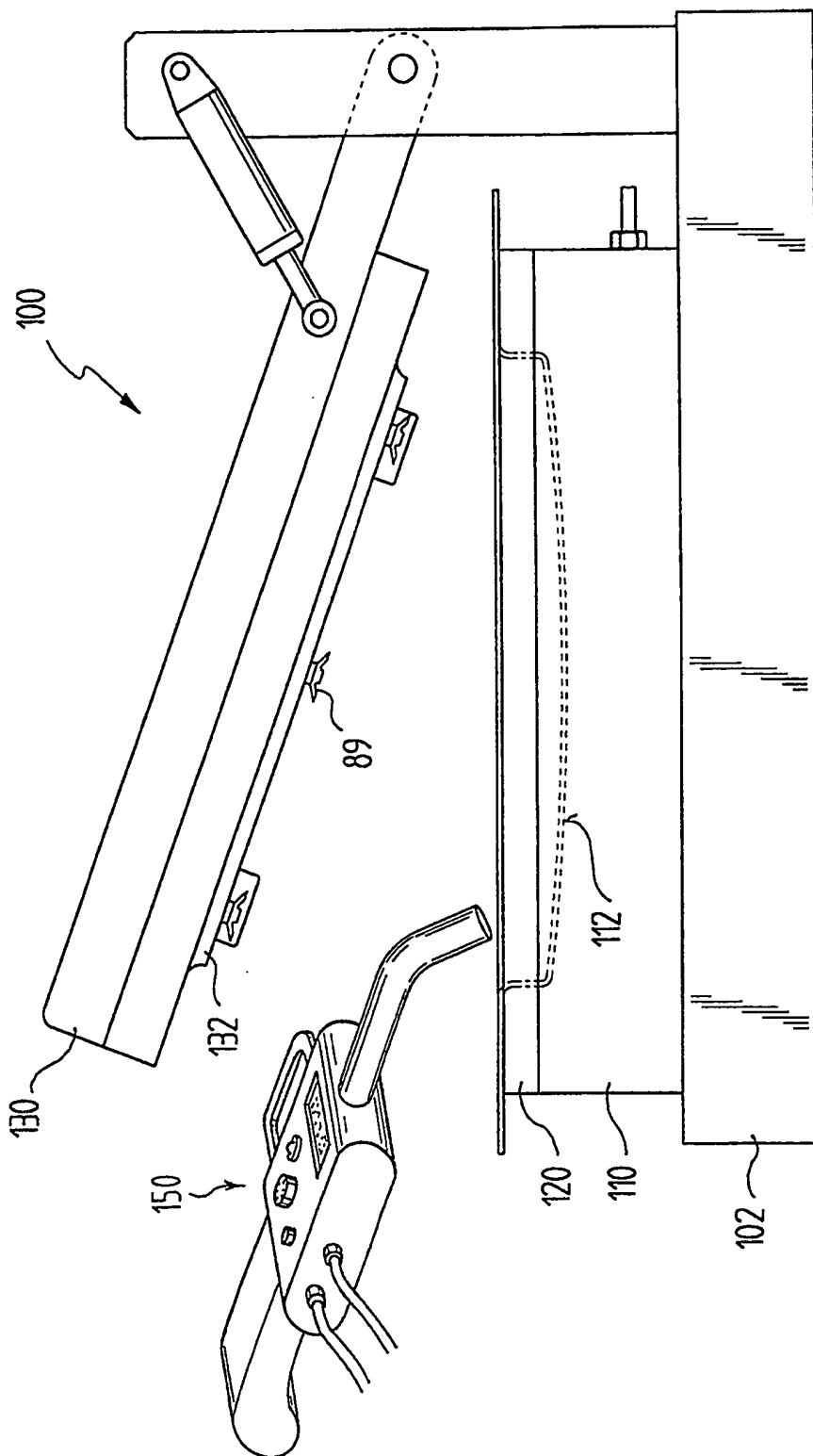


Fig.9

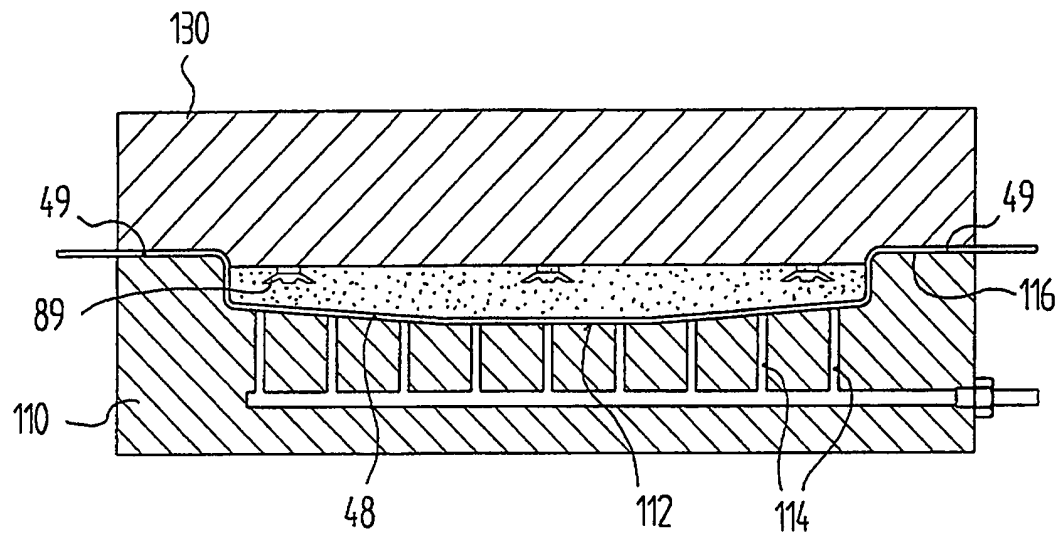


Fig.10

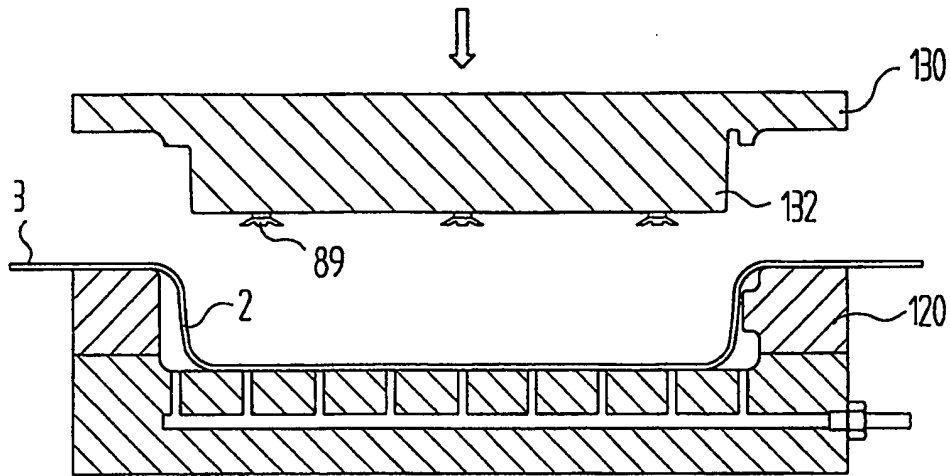


Fig. 11a

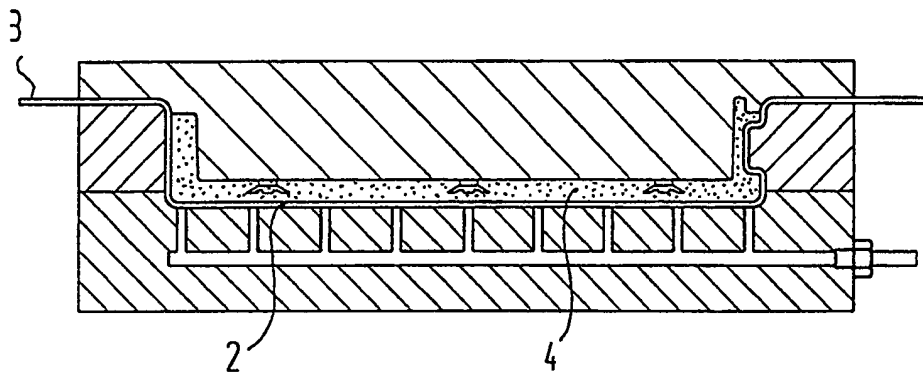


Fig. 11b

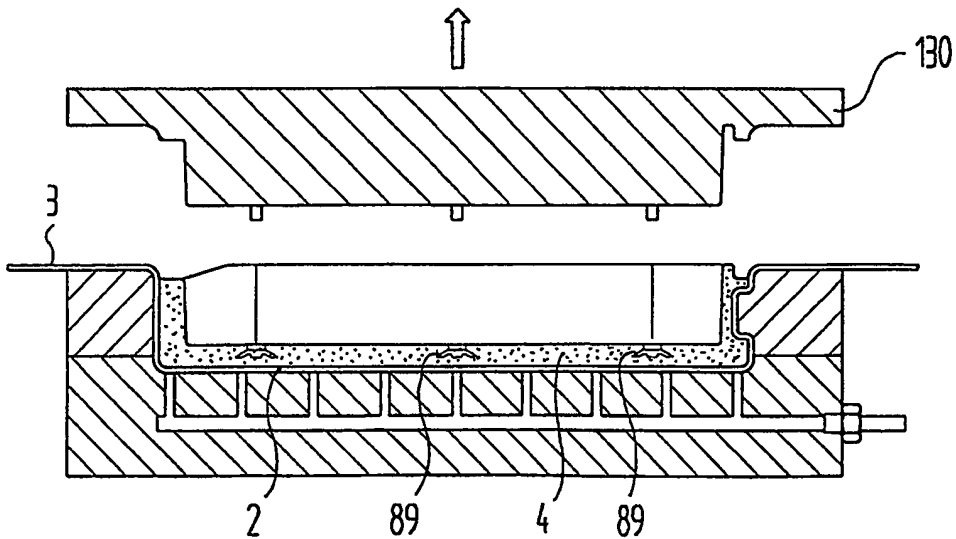


Fig. 11c

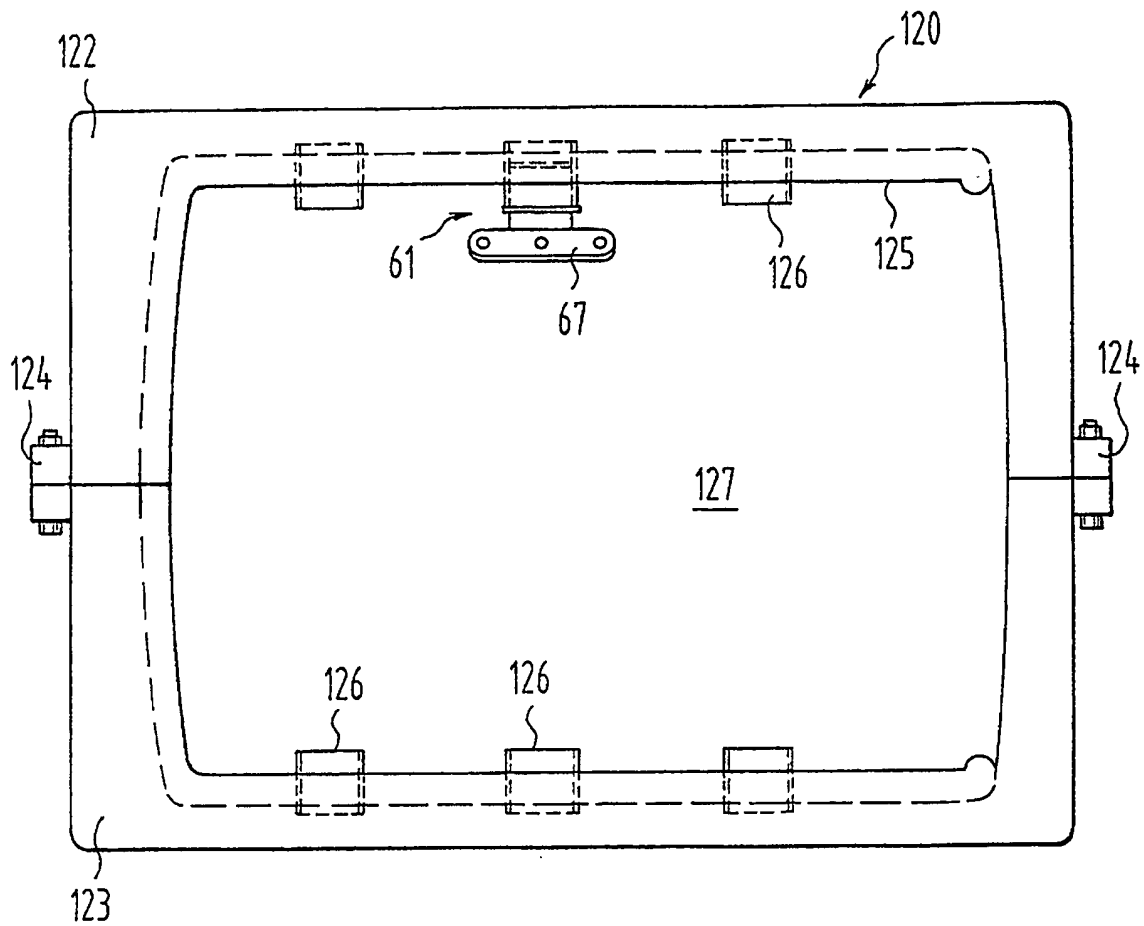


Fig.12